



UNIVERSIDADE TÉCNICA DE LISBOA
Faculdade de Medicina Veterinária

EPIDEMIOLOGIA E ESTUDO ENTOMOLÓGICO DOS POTENCIAIS VECTORES DO VÍRUS DA
LÍNGUA AZUL NA REGIÃO DO VALE DO TEJO

LUÍS FILIPE GONÇALVES RODRIGUES

CONSTITUIÇÃO DO JÚRI

Professor Doutor Virgílio da Silva Almeida

Professora Doutora Isabel Maria Fonseca de Sampaio

Professor Doutor Fernando Jorge Silvano Boinas

ORIENTADOR

Professor Doutor Fernando Jorge
Silvano Boinas

2008

LISBOA



UNIVERSIDADE TÉCNICA DE LISBOA
Faculdade de Medicina Veterinária

EPIDEMIOLOGIA E ESTUDO ENTOMOLÓGICO DOS POTENCIAIS VECTORES DO VÍRUS DA
LÍNGUA AZUL NA REGIÃO DO VALE DO TEJO

LUÍS FILIPE GONÇALVES RODRIGUES

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA VETERINÁRIA

CONSTITUIÇÃO DO JÚRI

Professor Doutor Virgílio da Silva Almeida

Professora Doutora Isabel Maria Fonseca de Sampaio

Professor Doutor Fernando Jorge Silvano Boinas

ORIENTADOR

Professor Doutor Fernando Jorge
Silvano Boinas

2008

LISBOA

AGRADECIMENTOS

Esta é sempre uma parte do trabalho difícil de realizar pois, por vezes, não referimos todas as pessoas a quem queremos agradecer, no entanto, deixo aqui o meu agradecimento a todos aqueles que estiveram e estão presentes na minha vida e que não serão nomeados.

Desta forma, quero agradecer ao Dr. Luís Fragoso por me ter deixado acompanhá-lo durante cerca de 4 meses em todas as suas actividades de campo, não só a nível do ADS Baixo Tejo, mas também nas actividades da Luso-Pecus. A sua amizade e os seus ensinamentos foram essenciais para que o estágio tenha decorrido da melhor forma possível e se tivesse tornado num período excepcional.

Outro especial agradecimento ao Prof. Dr. Fernando Boinas, que aceitou ser o meu orientador/co-orientador, por toda a sua colaboração, trabalho e empenho para que esta dissertação fosse a melhor.

Gostava também de agradecer ao Dr. João Paisana, proprietário da Agro-Pecuária Afonso Paisana, por me ter cedido as instalações para a realização do ensaio experimental. Um obrigado aos seus colaboradores por me terem ajudado na realização do ensaio.

Ao Prof. Dr. João Marôco (ISPA) pela ajuda na análise estatística dos dados obtidos com o ensaio experimental.

Ao Paulo, à Vanda, à Ana, à Cândida e à Carla, um especial agradecimento pela disponibilidade, conselhos e dicas que me deram tanto durante o meu estágio, como na realização desta dissertação.

À Dra. Inês Cardoso (DRARO) pela disponibilidade e cedência de informações para a realização do trabalho.

Ao corpo clínico da Luso-Pecus e seus colaboradores, pela sua disponibilidade e simpatia.

Ao Laboratório de Entomologia da Faculdade de Medicina Veterinária, nomeadamente, à Prof. Dra. Isabel Fonseca, por me deixar utilizar as instalações.

Ao Hugo Martins, pela ajuda na elaboração de alguns gráficos e na disponibilidade prestada para o esclarecimento de algumas dúvidas.

Ao Dr. Rui Mesquita, pelo companheirismo e disponibilidade e, acima de tudo, pela sua amizade durante este período.

À Carla Pereira, por ser o “meu braço-direito” noutras actividades profissionais da minha vida.

À Joana Leite e à Liliana Fidalgo eu não poderia deixar de agradecer pois, sem dúvida alguma, foram dois pilares fortes durante todo o meu percurso académico.

Agradeço especialmente aos meus Pais, à minha irmã Célia e aos meus sobrinhos Catarina e Duarte, por tudo.

Por fim, a ti Sofia, a pessoa linda que me tem dado muita força para seguir com este projecto até ao fim, e que é a responsável pela correcção ortográfica desta dissertação.

RESUMO

A Língua Azul (LA) é causada por um vírus RNA da família *Reoviridae* e do género *Orbivirus* e existem 24 serótipos. É uma doença infecciosa não contagiosa, sendo o vírus transmitido por insectos culicídeos e afecta espécies animais ruminantes domésticas e selvagens. É também designada por Febre Catarral Ovina, pois a maioria dos serótipos normalmente causa doença clínica unicamente em ovinos. Desde 2006 foi identificado na Europa o serótipo 8 do vírus da LA, que também afecta clinicamente, e de forma grave, os bovinos, tendo sido descritas, para este serótipo, outros modos de transmissão para o vírus da LA, como as vias transplacentária e oral.

Em Portugal, a LA surgiu pela primeira vez em 1956, causada pelo serótipo 10 do vírus da LA. Após um silêncio epizootico de 44 anos a doença re-ocorreu em 2004 causada pelo serótipo 4 do vírus da LA e, em 2007 pelo serótipo 1 do vírus da LA.

As principais medidas de prevenção e de controlo da doença são o controlo dos movimentos dos animais, a vacinação de ruminantes e o controlo dos vectores. Em Portugal estão também implementados os planos oficiais de vigilância serológica e entomológica.

O plano de vigilância entomológica baseia-se na captura de culicídeos através de armadilhas luminosas para insectos. Com o objectivo de comparar três tipos de armadilhas para culicídeos realizou-se numa exploração de bovinos um ensaio experimental baseado no quadrado latino. Existiu uma grande variabilidade nos resultados obtidos em consequência das condições atmosféricas desfavoráveis (temperaturas baixas, chuva e vento), mas concluiu-se que o valor médio mais elevado de culicídeos capturados coincidiu com as temperaturas médias mais altas e que os locais com maiores capturas foram aqueles em que as armadilhas estavam protegidas por coberturas. Os resultados obtidos na análise estatística, não foram estatisticamente significativos. Apesar disso considera-se que este tipo de ensaio experimental é sempre de grande importância prática, pois pode permitir ajustar alguns procedimentos de implementação do plano de vigilância entomológica da LA. No estágio realizado no ADS Baixo Tejo durante o período de 17 de Setembro a 31 de Dezembro de 2007 executaram-se actividades no âmbito da LA, como testes de pré-movimentação a bovinos (115), desinsectizações de animais e veículos (135) e vacinação de bovinos (88).

Além disso, efectuaram-se actividades de sanidade animal nos âmbito dos programas oficiais de erradicação de Tuberculose, Brucelose, Leucose, e Peripneumonia que consistiram na identificação, colheita de sangue e tuberculinização dos animais, e que abrangeram 4034 bovinos e 1726 pequenos ruminantes. Também se efectuaram actividades facultativas de apoio à produção, como desparasitações e vacinações.

Palavras-chave: Língua Azul, culicídeos, entomologia, ADS Baixo Tejo, ensaio experimental, armadilhas luminosas

ABSTRACT

Bluetongue (BT) it's caused by a RNA virus, from the *Reoviridae* Family, *Orbivirus* Genus, with 24 serotypes. It's a non-contagious infectious disease, which is transmitted by culicoid insects and affects domestic and wild ruminants. It is also named the Catarrhal Fever of the Sheep, because most part of the serotypes only causes clinical disease in sheeps. Since 2006 the serotype 8 of the BT virus has been identified in Europe, which clinically affects the bovine cattle, causing severe disease, and was describe for this serotype, others BT virus transmission methods like the ways transplacental and oral.

In Portugal, the BT disease emerged for the first time in 1956, caused by the serotype 10. After an epizootic silence of 44 years, the disease re-occurred in 2004 caused by serotype 4 of the BT and, in 2007 by serotype 1 of the BT.

The main measures of diseases prevention and control are animal movement restriction, ruminants vaccination and vector control. In Portugal, it's also implementated entomological and serological surveillance programs.

Entomological surveillance plan establish in culicoids catch by insects light traps. For the propose to evaluate three kinds of traps used to catch culicoid insects, it was made an experimental work in a bovine holding based on latin square. There was a great variability in the obtained results because of the adverse atmospheric conditions (lower temperatures, rain and wind), but it follows that the high mean values catches culicoids agree with the mean temperatures more higher and the places with more catches were the ones that traps were protected by coverages. The obtained results in statistics analysis weren't statistically expressive. Nevertheless it is important to note that this kind of experimental work is always of big practice importance, as it can adjust some proceeding in BT entomological surveillance plan implementation.

During the final work realized in the ADS Baixo Tejo between 17th September and 31st December 2007 were effectuated BT activities like bovine pre-movement testing (115), animals and vehicles desinsectization (135) and bovine vaccination (88).

Besides, were effectuated activities of Animal Sanity in the context of official eradication programs of Tuberculosis, Brucellosis, Leucosis, and Peripneumonia, which were based in identification, collection blood samples and tuberculinization of animals. These comprehend 4034 bovines and 1726 small ruminants. Also realizes optional activities to support production, like deparasitation and vaccination.

Keywords: Bluetongue, culicoids, entomology, ADS Baixo Tejo, prophylaxy, experimental work, light traps

ÍNDICE

Agradecimentos	i
Resumo	ii
Abstract	iii
Índice de figuras	vi
Índice de tabelas	viii
Índice de anexos	viii
Índice de abreviaturas e símbolos	ix
1. Introdução	1
2. Caracterização da doença – Língua Azul	2
2.1. Etiologia	2
2.2. Epidemiologia e Transmissão	3
2.2.1. Distribuição	3
2.2.2. Métodos de transmissão e hospedeiros envolvidos na doença	7
2.2.3. Factores de risco dos vectores e dos hospedeiros	12
2.3. Patogenia	14
2.4. Sinais Clínicos e Lesões	15
2.4.1. Ovinos	15
2.4.2. Bovinos	18
2.4.3. Outras espécies	19
2.5. Diagnóstico	20
2.5.1. Diagnóstico Diferencial	20
2.5.2. Diagnóstico Laboratorial	20
2.6. Tratamento, Profilaxia, Controlo e Erradicação	23
2.6.1. Controlo da População de Vectores	23
2.6.2. Avaliação epidemiológica e Estabelecimento de restrições ao movimento dos animais	24
2.6.3. Vacinação dos ovinos e dos bovinos	27
3. Caracterização do Local e das Actividades desenvolvidas no Estágio. Evolução da doença da LA em Portugal e sua influência no ADS Baixo Tejo	29
3.1. Caracterização do ADS Baixo Tejo	29
3.2. Actividades realizadas no estágio no âmbito dos planos oficiais de erradicação de doenças de ruminantes	30
3.3. Actividades realizadas de apoio sanitário à produção pecuária	32

3.4. Evolução da doença da LA em Portugal e sua influência no ADS Baixo Tejo	33
3.5. Campanha de Vacinação da LA serótipo 4 no ADS Baixo Tejo em 2005/2006	39
3.5.1. Ovinos	39
3.5.2. Bovinos	39
3.6. Campanha de Vacinação da LA serótipo 4 no ADS Baixo Tejo em 2006/2007	40
3.6.1 Ovinos	40
3.6.2. Bovinos	42
3.7. Testes de Pré-Movimentação nos Bovinos	43
3.8. Selagem e emissão de documentos comprovativos da desinsectização	46
3.9. Actividades realizadas no estágio no âmbito da LA	47
4. Ensaio experimental de armadilhas para a captura de culicídeos	48
4.1. Materiais e Métodos	48
4.1.1. Armadilhas	49
4.1.2. Protocolo de colocação das armadilhas	52
4.1.3. Locais de colocação das armadilhas	54
4.1.4. Variáveis climáticas verificadas durante a experiência	54
4.1.5. Protocolo de recolha das armadilhas	55
4.1.6. Análise laboratorial	55
4.2. Resultados	56
4.3. Discussão dos resultados	60
5. Conclusão	63
6. Bibliografia	65
7. Anexos	71

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Distribuição mundial dos serótipos do vírus da LA e das principais espécies de Culicídeos vectores	3
Figura 2. Mapa com as possíveis rotas de introdução do vírus da LA na Europa desde 1998	5
Figura 3. Zonas de restrição por LA na Europa	5
Figura 4. Áreas afectadas por LA em Portugal	6
Figura 5. Ciclo de vida dos culicídeos	7
Figura 6. Fases gonotróficas das fêmeas culicídeos	9
Figura 7. Resultados do plano entomológico em Portugal – Potenciais vectores do vírus da LA	10
Figura 8. Ciclo geral de replicação do vírus da LA num culicídeo	11
Figura 9. Dispersão dos vectores culicídeos	12
Figura 10. Relação entre a temperatura ambiental e a ecologia e capacidade vectorial dos culicídeos para o vírus da LA	13
Figura 11. Hiperémia e inflamação das mucosas bucal e nasal	15
Figura 12. Ovelha com lesões de LA. Coloração cianosada da língua e o edema dos lábios, particularmente grave do lábio inferior	16
Figura 13. Hemorragia na base da artéria pulmonar	17
Figura 14. Inflamação do bordo coronário (Coronite)	17
Figura 15. Sialorreia e edema dos lábios num bovino afectado por LA	18
Figura 16. Lesões ulcerativas no focinho de um bovino	19
Figura 17. Hidrocefalia e hiperplasia cerebelosa num vitelo abortado	19
Figura 18. Diagnóstico laboratorial da LA	21
Figura 19. Mapa de Portugal Continental dividido em unidades geográficas – Plano Entomológico	25
Figura 20. Modelo de risco de ocorrência de <i>C. imicola</i> e LA em Portugal	26
Figura 21. Mapa com a localização do ADS Baixo Tejo e respectiva área de actuação	29
Figura 22. Actividades de Campo realizadas no âmbito dos planos TBLP durante o estágio no ADS Baixo Tejo	31
Figura 23. Localização dos primeiros surtos de LA em 2004 no território espanhol	33
Figura 24. Mapa de Portugal Continental com as zonas de protecção e vigilância ao abrigo do Edital n.º1/DGV	34
Figura 25. Distribuição dos concelhos com focos do serótipo 4 da LA em Portugal	35
Figura 26. Mapa de Portugal Continental com as zonas de protecção e vigilância ao abrigo do Edital n.º5/DGV	36
Figura 27. Ocorrências clínicas do serótipo 1 da LA em Portugal	38
Figura 28. Distribuição por freguesias dos ovinos primovacinados com a vacina inactivada serótipo 4 no ADS Baixo Tejo, na campanha 2005-2006	39
Figura 29. Distribuição por freguesias dos bovinos primovacinados com a vacina inactivada serótipo 4 no ADS Baixo Tejo, em 2006	40
Figura 30. Distribuição por freguesias dos ovinos primovacinados com a vacina inactivada serótipo 4 no ADS Baixo Tejo, na campanha 2006-2007	41
Figura 31. Revacinação dos ovinos com a vacina inactivada serótipo 4 no ADS Baixo Tejo, por freguesia na campanha 2006-2007. Comparação com a campanha de vacinação 2005-2006	42

Figura 32. Distribuição por freguesias dos bovinos primovacinados com a vacina inactivada serótipo 4 no ADS Baixo Tejo, em 2007	43
Figura 33. Distribuição por freguesias dos testes de pré-movimentação para a LA realizados no ADS Baixo Tejo, no período de 2005 a 2007	44
Figura 34. Resultados dos testes ELISA e RT-PCR realizados no ADS Baixo Tejo durante os anos de 2005, 2006 e 2007, no âmbito dos testes de pré-movimentação para a LA	45
Figura 35. Selagem e emissão de documentos comprovativos de desinsectização	46
Figura 36. Cartaz informativo de desinsectização	47
Figura 37. Vista principal do parque de novilhas da Agro-Pecuária Afonso Paisana	48
Figura 38. Componentes das armadilhas utilizadas no ensaio	49
Figura 39. Foto de duas armadilhas colocadas durante o ensaio	50
Figura 40. Armadilha CDC Americana	50
Figura 41. Armadilha nacional (Modelo Dr. João Paisana)	51
Figura 42. Armadilha Sul Africana – Modelo Onderstepoort	51
Figura 43. Dispositivo adaptado às armadilhas SA1 e SA2	52
Figura 44. Vista panorâmica da Agro-Pecuária Afonso Paisana, com a respectiva localização dos locais das armadilhas durante o ensaio	53
Figura 45. Características dos culicídeos que os permitem distinguir no laboratório	55
Figura 46. Média de culicídeos capturados por armadilha	58
Figura 47. Média de culicídeos capturados por local de armadilha	58
Figura 48. Média diária de culicídeos capturados e temperaturas média e mínima	59
Figura 49. Capturas diárias das armadilhas e valores de precipitação e intensidade do vento	59

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1. Primeiras ocorrências dos surtos de LA na Europa desde 1998 até 2008	4
Tabela 2. Distribuição dos serótipos e vectores do vírus da LA pelo Mundo (com excepção da Europa)	9
Tabela 3. Diagnóstico diferencial de LA de outros processos patológicos em ovinos e bovinos.	20
Tabela 4. Técnicas de diagnóstico laboratorial específicas de grupo e específicas de tipo do vírus da LA	21
Tabela 5. Nº Total de Animais abrangidos pelos planos (acções sanitárias e epidemiovigilância) no ADS Baixo Tejo nos anos 2005, 2006 e 2007	300
Tabela 6. Animais vacinados e taxa de cobertura vacinal no ADS Baixo Tejo na campanha 2006-2007	42
Tabela 7. Caracterização dos locais de colocação das armadilhas	52
Tabela 8. Distâncias entre os locais de colocação das armadilhas	53
Tabela 9. Rotação diária das armadilhas por local de captura	54
Tabela 10. Caracterização climática do período do ensaio experimental	54
Tabela 11. Resultados das capturas dos 3 tipos de armadilhas.	56
Tabela 12. Valores estatísticos das capturas de culicídeos por tipo de armadilha.	57

ÍNDICE DE ANEXOS

I. Caracterização das medidas e das circunstâncias que levaram à imposição dos editais	71
II. Insecticidas autorizados para instalações contendo substâncias com eficácia conhecida contra mosquitos do género <i>Culicoides</i> spp.	85
III. Piretróides para espécies pecuárias e/ou instalações	86
IV. Mapa de Portugal Continental com a zona de restrição S1-4 (anteriormente S4) (Actualmente em vigor segundo o Edital n.º 19/DGV de 8 de Maio de 2008)	87
V. Documento comprovativo de desinsectização.	88
VI. Análise inferencial do quadrado latino com uma ANOVA baseada em comparações múltiplas das 6 armadilhas, dos 6 locais e das 2 réplicas	89
VII. Análise inferencial do quadrado latino com uma ANOVA baseada na comparação entre a armadilha USA1 com as restantes armadilhas	89

ÍNDICE DE ABREVIATURAS E SÍMBOLOS

ADS	Agrupamento de defesa sanitária
CE	Comissão Europeia
cELISA	ELISA de Competição
CO ₂	Dióxido de Carbono
DDT	Dicloro-Difenil-Tricloroetano
DEET	N,N-Dietil-3-metilbenzamina
DEHV	Doença Epizoótica Hemorrágica do Veado
DGV	Direcção Geral de Veterinária
EDTA	Ácido etilenodiamino tetra-acético
EFSA	European Food Safety Authority
ELISA	Enzyme Linked Immuno Sorbent Assay
EU-BTNET	Surveillance network for Bluetongue
FAO	Food and Agriculture Organization
FCO	Febre Catarral Ovina
FMV	Faculdade de Medicina Veterinária
IAH	Institute for Animal Health
IgE	Imunoglobulina E
kg	quilograma
km	quilómetro
LA	Língua Azul
min	minutos
mm	milímetro
mts	metros
mts/sec	metros por segundo
OIE	Organização Mundial para a Saúde Animal
PCR	Polymerase chain reaction
PEA	Peste Equina Africana
PT1	Armadilha Nacional (protótipo do Dr. João Paisana)
PT2	Armadilha Nacional (protótipo do Dr. João Paisana)
RNA	Ácido Ribonucleico
RT-PCR	Reverse transcriptase Polymerase chain reaction
S1-4	Zona de restrição serótipos 1 e 4
S4	Zona de restrição serótipo 4
SA1	Armadilha Sul Africana (Modelo Onderstepoort)
SA2	Armadilha Sul Africana (Modelo Onderstepoort)
TBLP	Programas oficiais de erradicação da Tuberculose, Brucelose, Leucose Enzoótica Bovina e Peripneumonia Contagiosa dos Bovinos e Brucelose dos Ovinos
UG	Unidade Geográfica
USA1	Armadilha CDC Americana
USA2	Armadilha CDC Americana
UTL	Universidade Técnica de Lisboa

1. Introdução

Define o regulamento do Mestrado Integrado em Medicina Veterinária que, finda a parte curricular do curso, se deve proceder à realização de um estágio curricular acompanhado da respectiva dissertação de mestrado. A dissertação de mestrado adiante apresentada resulta de um estágio de natureza profissional na área da Sanidade Animal, tendo como tema específico a “Epidemiologia e Estudo Entomológico dos potenciais vectores do vírus da Língua Azul na Região do Vale do Tejo”.

Esse estágio compreendeu duas fases. A primeira consistiu no acompanhamento do médico veterinário coordenador do Agrupamento de Defesa Sanitária do Baixo Tejo (ADS Baixo Tejo) no período compreendido entre 17 de Setembro a 31 de Dezembro de 2007, onde o autor desta dissertação acompanhou e realizou, conjuntamente com o médico veterinário, as actividades de sanidade desenvolvidas nesse ADS, bem como algumas actividades clínicas.

As actividades de sanidade de bovinos e de pequenos ruminantes, no âmbito dos programas de erradicação da Tuberculose, Brucelose, Leucose Enzoótica Bovina e Peripneumonia Contagiosa dos Bovinos, consistiram na identificação, desparasitação, vacinação e colheita de sangue dos animais. No âmbito da Língua Azul (LA), dado a época do ano (Outono) ser a mais favorável à presença da principal espécie de culicíide vector do vírus da doença em Portugal, *C. imicola*, foram também realizadas as actividades de prevenção e controlo da doença, como foi o caso das desinsectizações, das selagens de veículos, dos testes de pré-movimentação e da vacinação de bovinos. Foi durante esta fase do estágio que o interesse sobre a problemática da LA se tornou mais relevante, dado que este era um assunto diariamente discutido com os produtores em todas as explorações visitadas e havia a necessidade de prestar esclarecimentos e proceder à extensão rural.

Numa segunda fase deste estágio, que decorreu no período compreendido entre 1 de Fevereiro e 31 de Março de 2008, realizou-se um ensaio experimental numa exploração de bovinos leiteiros, a Agro-Pecuária Afonso Paisana. O ensaio foi baseado no modelo experimental do quadrado latino, tendo como objectivo, a avaliação de três tipos de armadilhas para a captura de culicíides.

Nesta dissertação apresenta-se uma revisão bibliográfica sobre a Língua Azul com a caracterização da etiologia, da epidemiologia e da transmissão, da patogenia, dos sinais clínicos e lesões, do diagnóstico, da profilaxia e do controlo e erradicação da doença. De seguida apresentam-se as actividades realizadas durante o estágio no ADS Baixo Tejo no âmbito dos planos sanitários, bem como análise retrospectiva da evolução da Língua Azul em Portugal e o seu impacto no ADS Baixo Tejo, juntamente com as actividades realizadas no âmbito da sua prevenção e controlo. Por fim, apresenta-se a descrição do ensaio experimental sobre armadilhas luminosas para a captura de culicíides, os seus resultados e a respectiva discussão e as conclusões.

2. Caracterização da doença – Língua Azul

2.1 Etiologia

A Língua Azul (LA) é uma doença infecciosa e não contagiosa que afecta espécies animais ruminantes domésticas e selvagens (MacLachlan & Pearson, 2004; Verwoerd & Erasmus, 2004).

O agente causal é um vírus da família *Reoviridae* e do género *Orbivirus* (MacLachlan, et al., 1992; Mertens, Diprose, Mann, Singh, Attoui, & Samuel, 2004).

Os vírus da família *Reoviridae* não têm envelope, apresentam simetria icosaédrica, têm dupla cadeia de RNA dividida em 10 a 12 segmentos independentes e replicam-se no citoplasma. O género *Orbivirus* inclui vírus que se transmitem por meio de artrópodes, como é o caso do vírus da Peste Equina Africana (PEA), do vírus da doença Epizootica Hemorrágica do Veado (DEHV) e do vírus Ibaraki (MacLachlan, et al., 1992).

O vírus da LA apresenta algumas resistências a agentes físicos e químicos. Como não possuem envelope, estes vírus são resistentes a solventes orgânicos, tais como o clorofórmio e o éter, assim como a desinfetantes como o Nonidet P-40, o desoxicolato e a saponina. No entanto são sensíveis a pH menor que 6 e maior do que 8 e à congelação lenta entre -10 e -20°C (Direcção Geral de Veterinária, 2007).

Podem ser inactivados pela temperatura, a 50°C durante 3 horas ou a 60°C durante 15 minutos ou por produtos químicos e desinfetantes, como a β -propiolactona, os iodóforos ou compostos fenólicos (OIE, 2004).

Existem 24 serótipos do vírus da LA (OIE, 2004; Bréard, et al., 2007). A variabilidade genética dos serótipos do vírus da LA deve-se aos fenómenos de deriva genética e de mutação, sendo esta última consequência de um rearranjo dos genes virais, durante infecções com múltiplos vírus, tanto no hospedeiro vertebrado, como no invertebrado (Bonneau & MacLachlan, 2004).

2.2 Epidemiologia e Transmissão

2.2.1 Distribuição

A primeira descrição da doença foi feita na África do Sul no ano de 1876 e foi denominada “Epizootia catarral das ovelhas” (Erasmus, 1990).

Embora a infecção pelo vírus da LA ocorra em numerosas áreas das zonas tropicais e temperadas do mundo, existem diferenças marcadas na ocorrência regional dos diferentes serótipos do vírus da LA (fig. 1) (Gibbs & Greiner, 1994; MacLachlan & Osburn, 2006; Tabachnick, 2004).

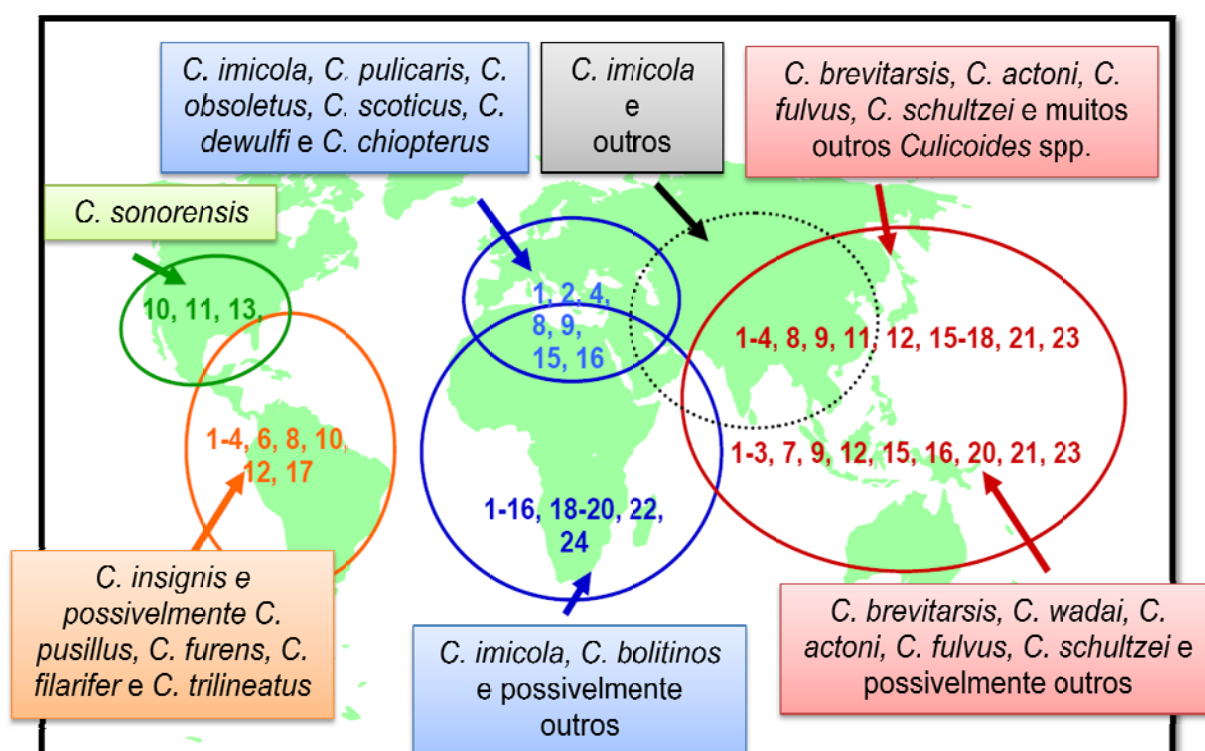


Figura 1. Distribuição mundial dos serótipos do vírus da LA e das principais espécies de culicídeos vectores (adaptado de MacLachlan & Osburn, 2006).

A doença ocorre em todos os continentes (fig. 1), considerando-se classicamente, uma distribuição entre os paralelos 35°S e 40°N, apesar de, em certas regiões, se verificar uma progressão para Norte tendo-se, por exemplo, disseminado até ao paralelo 54°N na Europa em 2007 (European Food Safety Authority [EFSA], 2007).

Na Europa, o primeiro caso da doença em ovinos foi reportado no Chipre em 1924. No entanto, só em 1943 é que se viria a confirmar que se tratava de LA (Gambles, 1949; Mellor & Pitzolis, 1979). Posteriormente, foram reportados surtos limitados no tempo em Portugal e Espanha (1956) (Verwoerd & Erasmus, 1994). Em 1979 e 1980 ocorreu um surto do serótipo 4 do vírus da LA nas ilhas Gregas de Rhodes e de Lesbos (Vassalos, 1980).

(Dragonas, 1981). A Grécia foi declarada livre do vírus da LA em 1991 mas, em Outubro de 1998, um novo surto de LA, neste caso causado pelo serótipo 9, surgiu nas ilhas de Rhodes, Kos, Sarmos e Léros (Calistri, et al., 2004; Mellor & Wittmann, 2002).

Desde 1998, e até à presente data, a infecção pelo vírus da LA tem-se propagado progressivamente e de um modo continuado com novas ocorrências em vastas regiões, pela bacia mediterrânica e, mais recentemente pelo Norte e Centro da Europa (tab. 1).

Data	Serótipo	País
1998	9	Grécia
1999	4	Grécia
	9	Bulgária e Turquia
	16	Grécia
2000	2	Itália e Espanha (ilhas Baleares)
	9	Itália
2001	1	Grécia
	9	Sérvia e Croácia
2002	9	Bósnia e Albânia
2003	4	Itália e Espanha (ilhas Baleares)
	16	Itália e Chipre
2004	4	Espanha e Portugal
2006	1	Itália
	8	Holanda, Bélgica, Alemanha, Luxemburgo e França
2007	1	Espanha, Portugal e França
	8	Inglaterra, Dinamarca, República Checa e Suíça
2008	8	Espanha (Norte)

Tabela 1. Primeiras ocorrências dos surtos de LA na Europa desde 1998 até 2008 (Adaptado de EFSA, 2007).

Estão indicadas 3 rotas, pelas quais o vírus da LA pode ter chegado à Europa progredindo desde África (fig. 2):

- através da Turquia/Chipre para a Grécia e Itália;
- do Norte de África (Argélia, Tunísia) para a Itália e ilhas mediterrânicas;
- de Marrocos para o sul de Espanha e Portugal.

Mertens & Attoui (2007) sugerem que o serótipo 8 também deve ser proveniente de África, mas ainda não está definitivamente confirmada a sua origem.

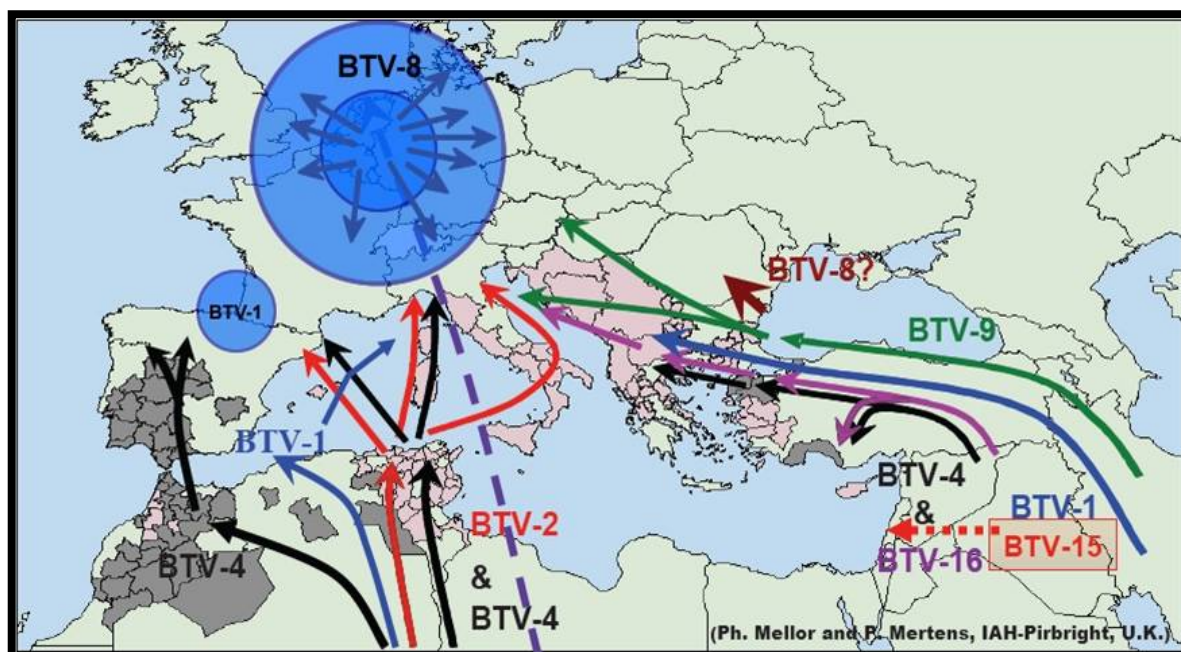


Figura 2. Mapa com as possíveis rotas de introdução do vírus da LA na Europa desde 1998 (Adaptado de Mellor & Mertens, 2008).

Estão presentemente descritos 6 serótipos na Europa. São eles, os serótipos 1, 2, 4, 8, 9 e 16. Em pouco mais de ano e meio, o serótipo 8 têm sido o que mais se tem alastrado, afectando actualmente vastíssimas áreas na Europa (fig. 3) (Comissão Europeia, 2008; EFSA, 2007).

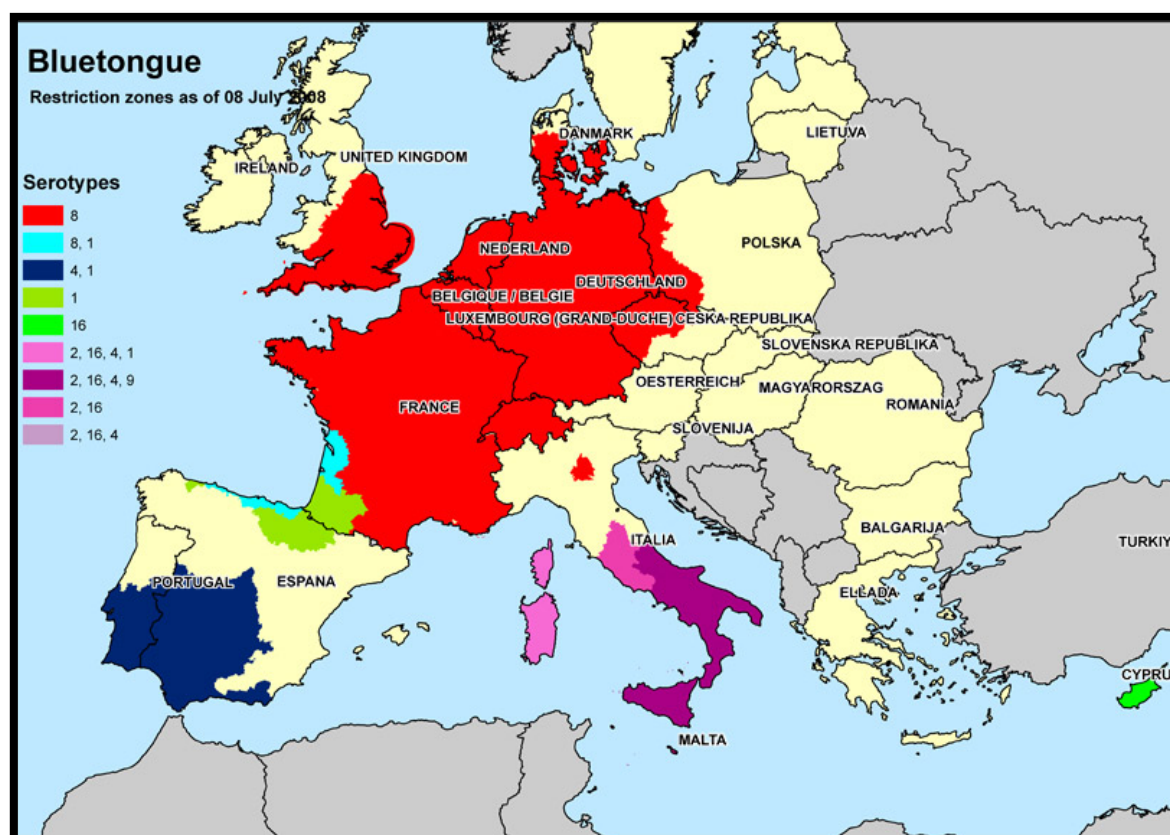


Figura 3. Zonas de restrição por LA na Europa (Adaptado de Comissão Europeia, 2008).

Em Portugal, a LA ocorreu pela primeira vez em 1956, causada pelo serótipo 10 do vírus da LA, tendo-se depois difundido para Espanha. Este surto que ocorreu na Península Ibérica causou a morte de aproximadamente 179.000 ovinos (Manso-Ribeiro, Rosa-Azevedo, Noronha, Braço-Forte, Grave-Pereira, & Vasco-Fernandez, 1957; Lopez & Botija, 1958). Após a implementação de uma campanha massiva de vacinação em ovinos, o país foi declarado livre da doença quatro anos depois. Todavia, após um silêncio epizootico de 44 anos, em Novembro de 2004 foi diagnosticado em Portugal o serótipo 4 do vírus da LA, em rebanhos de ovinos, próximo da fronteira com Espanha, e, verificou-se em Setembro de 2007, uma nova introdução de um serótipo, desta vez o serótipo 1 do vírus da LA (DGV, 2007). Em qualquer destes dois serótipos, a evidência epidemiológica indica que a infecção progrediu desde Marrocos até Espanha e, daí, para Portugal (Boinas, 2008).

Nas epidemias que ocorreram em Portugal, entre 1956-1960 e desde 2004 até ao presente, os focos delimitaram-se a áreas no centro e sul do país, não atingindo a região norte (Boinas, 2008). É de referir que os surtos de PEA, que ocorreram em Portugal no período de 1989-1991, também se verificaram nas mesmas regiões, não se tendo expandido para Norte (fig. 4) (Portas, Boinas, Oliveira e Sousa, & Rawlings, 1999).

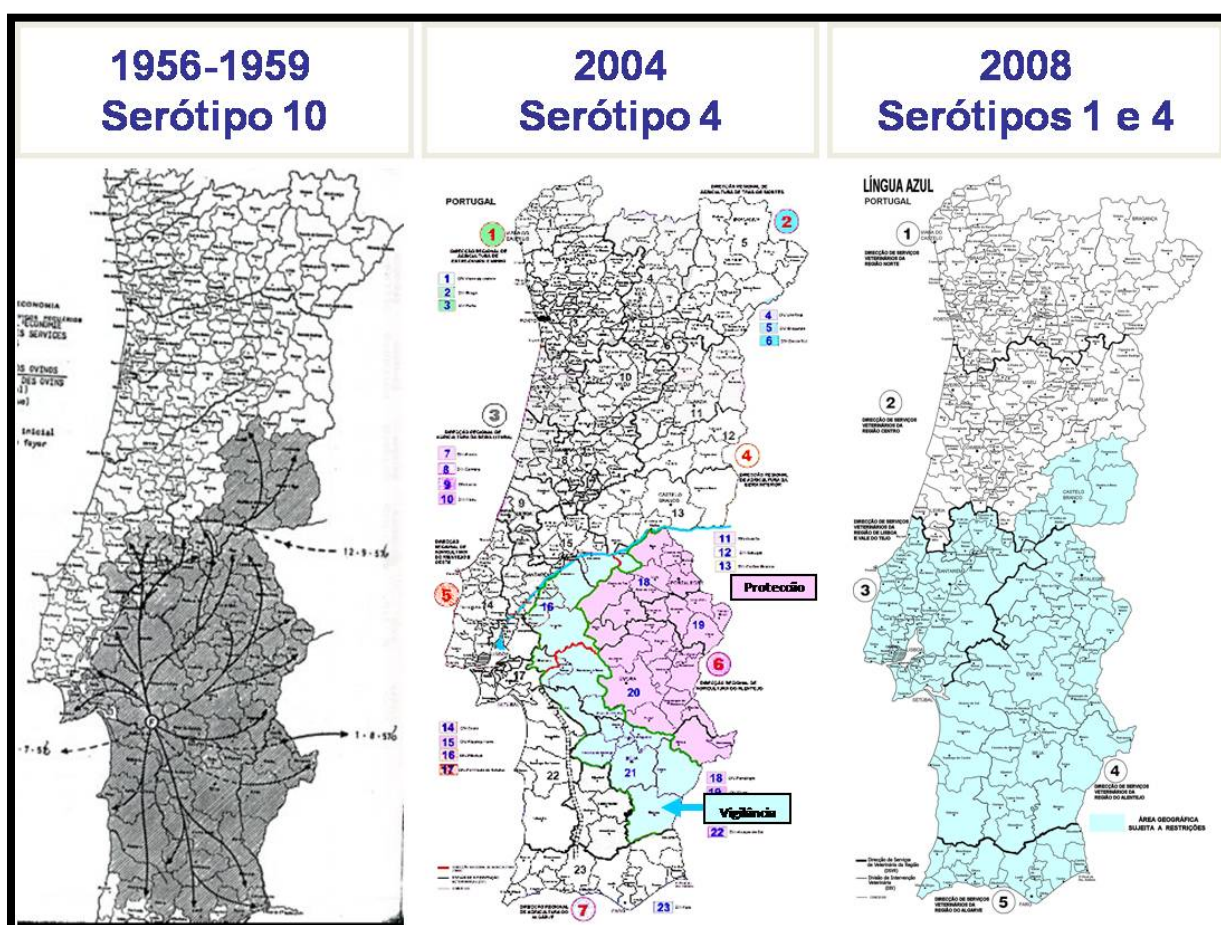


Figura 4. Áreas afectadas por LA em Portugal (Adaptado de Amador, 2008; Boinas, 2008).

2.2.2 Métodos de transmissão e hospedeiros envolvidos na doença

Os culicídeos são os únicos vectores biológicos de transmissão do vírus da LA (Gibbs & Greiner, 1994).

O vírus da LA pode ser transmitido por cerca de 32 espécies de culicídeos, das 1.340 espécies de culicídeos descritas (Borkent & Wirth, 1997).

O ciclo evolutivo dos culicídeos depende da espécie em causa e das condições ambientais a que estão sujeitas (temperatura, humidade e fotoperíodo). Podem existir duas gerações por ano: uma geração de Primavera, resultante das larvas que passaram o Inverno nos locais de criação, e uma outra geração, de Outono (Rieb, 1982).

A duração do ciclo evolutivo, pode variar de 2 a 3 meses a 18 ou mais meses. Segundo Rieb (1982), este retardamento dever-se-à à existência de diapausas, do tipo estivação-hibernação.

Kremer (1965) e Rieb (1982) distinguem 4 fases sucessivas no ciclo de vida dos culicídeos: ovo, larva, pupa e adulto (fig. 5).

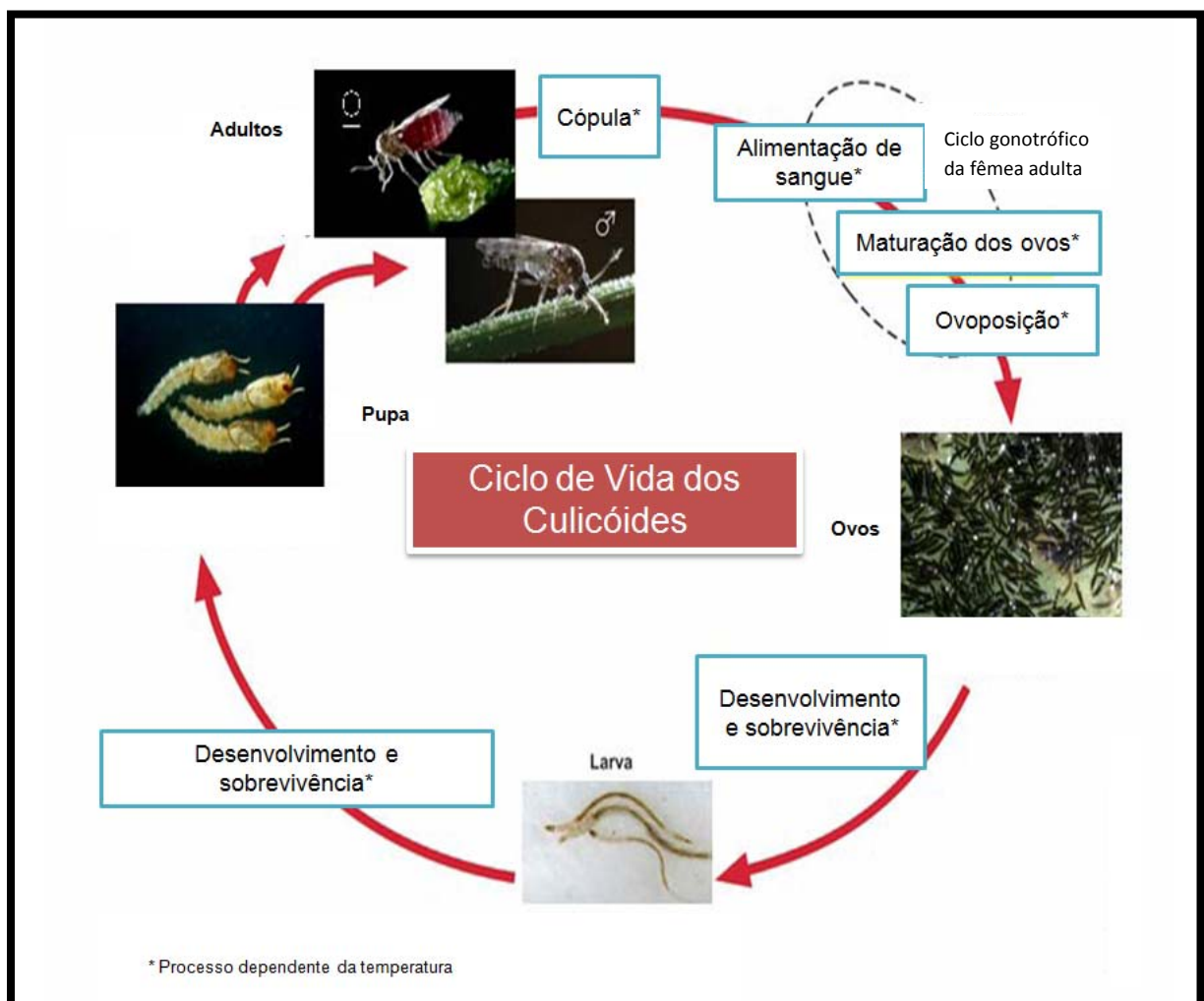


Figura 5. Ciclo de vida dos culicídeos (Adaptado de Purse, et al., 2005).

O ciclo de vida processa-se do seguinte modo: a fêmea deposita sempre os ovos num local húmido. Os ovos possuem uma forma alongada, sendo muito claros no momento da postura e escurecendo rapidamente em contacto com o ar. Habitualmente são depositados em folhas em decomposição, em buracos de árvores, na zona de interface água/solo (lamas de charcos, barragens e pequenos cursos de água), e em estrume e excrementos de animais domésticos e silváticos, tudo dependendo da espécie de culicídeos em questão.

Passado algum tempo, a larva do 1.º estado eclode do ovo, através de um pequeno opérculo (fig. 5). As larvas são pequenas (0,5 a 10 mm), vermiformes e de cor clara, passando por quatro estados evolutivos. A duração destes estados é extremamente variável, dependendo da espécie e das condições ambientais externas. Na grande maioria das espécies de culicídeos, as larvas passam do meio sólido para o meio líquido, onde nadam para se alimentarem de protozoários, bactérias e diversos detritos orgânicos. As larvas possuem na região cefálica uma epifaringe que, conjuntamente com a hipofaringe, permitem a trituração do alimento (Kettle & Lawson, 1951). Possuem ainda respiração transcutânea, pelo que a secura as mata rapidamente. Após o 4.º estado obtém-se uma pupa alongada, com um par de apêndices respiratórios (trompetas respiratórias) visíveis, na região cefalotorácica (Kettle & Lawson, 1951). Neste estado, a pupa não se alimenta, movendo-se pouco (Pena, 2003).

Das pupas emergem os adultos que possuem aproximadamente 2 mm de comprimento. Estes são cinzento-claros na altura da eclosão, apresentando, pouco tempo depois, a cor definitiva (acastanhada). Geralmente, os machos eclodem antes das fêmeas (Pena, 2003). Segundo Kremer (1965) citado por Pena (2003) os insectos adultos estão preparados para o acasalamento 24 horas após a eclosão.

Os machos são fitófagos, pois alimentam-se de néctar de flores, açúcar, líquidos de decomposições e excrementos. Em relação às fêmeas, em muitas espécies, estas são hematófagas (a refeição sanguínea é-lhes indispensável para a ovogénese). Alimentam-se com intervalos de 3 a 5 dias. Algumas são antropofílicas, outras, pelo contrário, atacam preferencialmente ruminantes, equídeos, ou aves (zoofílicas). Existe mesmo uma certa especificidade alimentar entre a espécie de culicídeos e o animal de que se alimenta (Pena, 2003). Estes insectos alimentam-se normalmente durante o crepúsculo e à noite (Radostits, Gay, Hinchcliff, & Constable, 2007).

É possível distinguir microscopicamente quatro fases no desenvolvimento gonotrófico da fêmea Culicíode (Dyce, 1969). As quatro fases distinguem as fêmeas nulíparas, isto é, as fêmeas jovens que ainda não se alimentaram e que ainda não realizaram postura; as fêmeas com sangue; as fêmeas adultas múltíparas; e as fêmeas adultas grávidas ou ovíparas; (fig. 6). Estas últimas três fases representam as fêmeas de culicídeos que se alimentaram previamente de sangue, acto durante o qual podem ter ingerido o vírus da LA, constituindo portanto um potencial risco epidemiológico para a transmissão (EFSA, 2007).

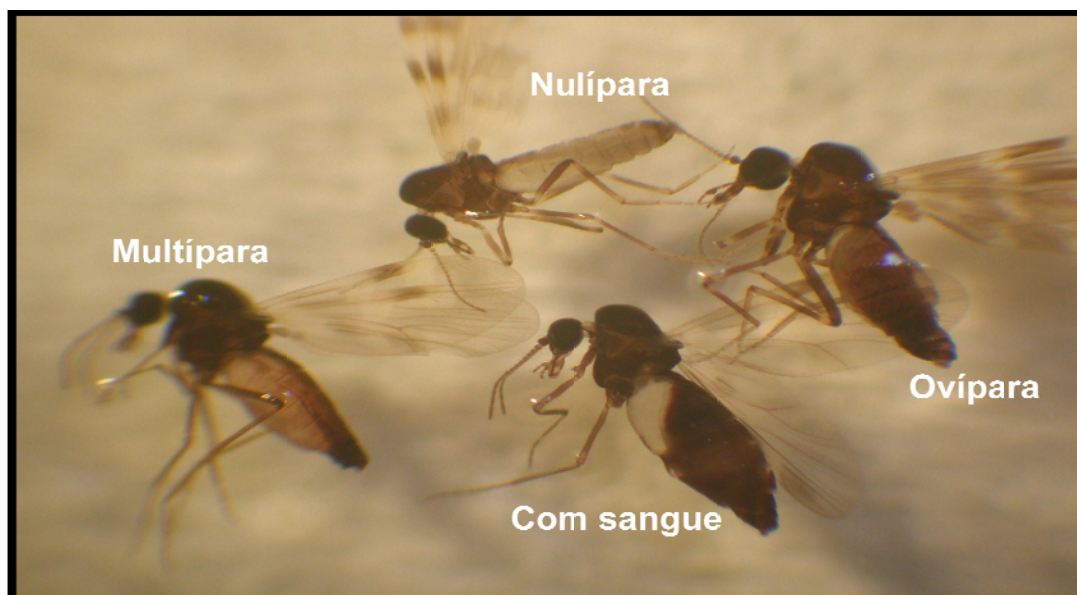


Figura 6. Fases gonotróficas das fêmeas culicíoides (Adaptado de Lucientes, 2006).

O vector considerado como o mais importante em África, no Médio oriente, em certas zonas da Ásia e na bacia mediterrânica, incluindo Portugal, é *Culicoides imicola* (fig. 1) (tab. 2).

Distribuição geográfica	Serótipos	Vectorres biológicos principais
África	<ul style="list-style-type: none"> Norte de África – serótipos 1,2 e 4 Sub-Saharan África – zona endémica para os serótipos 1 ao 20 Ilha da Reunião – serótipo 3 	<i>Culicoides imicola</i> e <i>Culicoides bolitos</i>
Austrália	<ul style="list-style-type: none"> Na costa norte e este – serótipos 1 e 21 Região norte – serótipos 3, 9, 15, 16, 20 e 23 	<i>Culicoides actoni</i> , <i>C. brevitarsis</i> , <i>C. fulvus</i> , <i>C. wadai</i>
China e Taiwan	<ul style="list-style-type: none"> Serótipos 1, 2, 3, 4, 9, 11, 12, 15, 16, 21 e 23 	<i>Culicoides actoni</i> , <i>C. imicola</i> , <i>C. fulvus</i>
Europa	<ul style="list-style-type: none"> Serótipos 1, 2, 4, 8, 9, 16 	<i>Culicoides imicola</i> , <i>C. pulicaris</i> , <i>C. scoticus</i> , <i>C. obsoletus</i> , <i>C. dewulfii</i> e <i>C. chiopterus</i> .
Índia e áreas adjacentes	<ul style="list-style-type: none"> Serótipos 1, 2, 3, 4, 8, 9, 12, 16, 17, 18 e 23 	<i>Culicoides imicola</i> , <i>C. actoni</i> , <i>C. fulvus</i>
Japão	<ul style="list-style-type: none"> Serótipos 4, 11, 13, 20 e 21 	<i>Culicoides brevitarsi</i> e <i>C. oxystoma</i>
Médio-Oriente	<ul style="list-style-type: none"> Serótipos 2, 3, 4, 6, 9, 10, 13, 15 e 16, 21 e 23 	<i>Culicoides imicola</i> , <i>C. obsoletus</i> , <i>C. pulicaris</i>
América do Norte	<ul style="list-style-type: none"> Serótipos 1, 2, 10, 11, 13 e 17 	<i>Culicoides sonorensis</i> e <i>C. insignis</i>
América Central e do Sul	<ul style="list-style-type: none"> Serótipos 1, 2, 3, 4, 6, 8, 10, 12 e 17 	<i>Culicoides insignis</i> e <i>C. pusilus</i>
Sudeste Asiático (Malásia e Indonésia)	<ul style="list-style-type: none"> Serótipos 1, 2, 3, 7, 9, 12, 16, 21 e 23 	<i>Culicoides actoni</i> , <i>C. brevitarsis</i> , <i>C. fulvus</i> , <i>C. wadai</i>

Tabela 2. Distribuição dos serótipos e vectorres do vírus da LA pelo Mundo (Adaptado de EFSA, 2007)

Nalguns surtos da Europa, em regiões onde não existe *C. imicola*, estão descritos como vectores do vírus da LA as espécies *C. pulicaris*, *C. scoticus*, *C. obsoletus*, *C. dewulfii* e *C. chiopterus*. Estas últimas quatro pensa-se que poderão estar implicadas, nomeadamente na transmissão do serótipo 8 do vírus da LA no Norte e centro da Europa e de outros serótipos do vírus da LA nos Países Bálticos (EFSA, 2007).

Em Portugal, além de *C. imicola*, também existem outros potenciais vectores do vírus da LA, presentes noutras regiões, como *C. obsoletus* e *C. pulicaris* (Boinas, 2008) (fig. 7).

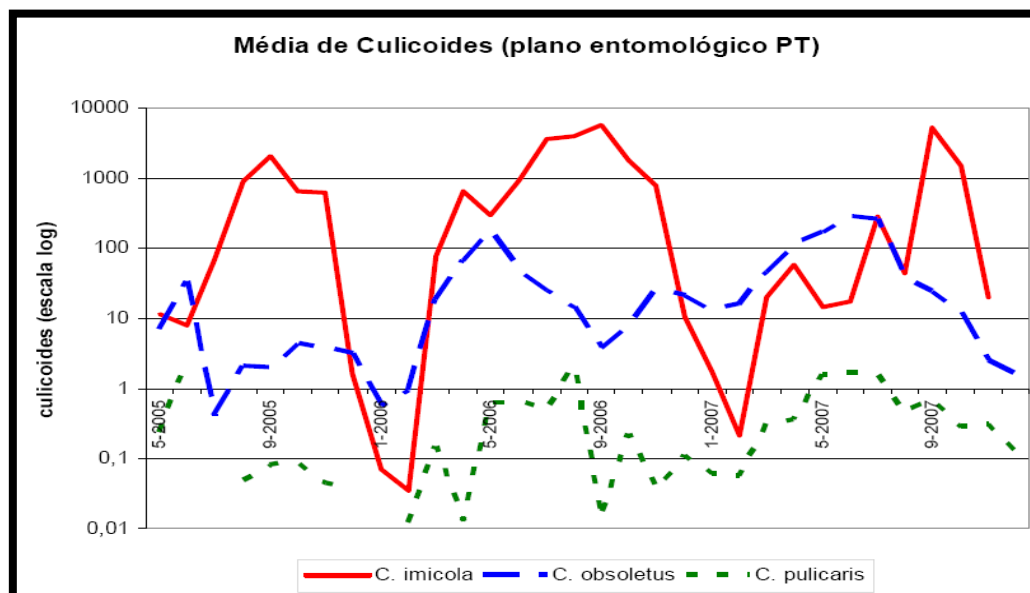


Figura 7. Distribuição temporal de potenciais vectores do vírus da LA em Portugal (Adaptado de Boinas, 2008).

Várias espécies de culicídeos de comprovada competência na transmissão, alimentam-se preferencialmente em bovinos e não em ovinos (*C. brevitarsis*, *C. wadai*, *C. fulvus*) (Gibbs & Greiner, 1994).

Na verdade, tanto os culicídeos como os ruminantes são essenciais para a persistência e difusão do vírus da LA (Gibbs & Greiner, 1994; MacLachlan & Osburn, 2006; Tabachnick, 2004).

Até Agosto de 2006, ocasião em que ocorreu pela primeira vez o serótipo 8 na Europa, apesar de a infecção com o vírus da LA poder ocorrer num grande número de animais ruminantes, considerava-se que a doença clínica era significativa somente nos ovinos sendo os bovinos os principais hospedeiros reservatórios do vírus e apresentando uma infecção subclínica. O serótipo 8 do vírus da LA é o único que pode causar doença clínica grave em bovinos (EFSA, 2007).

Sob condições naturais, a infecção ocorre também no alce, no veado de cauda branca, no antílope antilocabra, em camelos e noutros ruminantes selvagens (Parsonson, 1990).

Os mecanismos de infecção e de transmissão através do vector têm sido descritos por Mellor (2000). O vírus da LA é ingerido pela fêmea culicíde quando se alimenta de sangue no hospedeiro virémico, sendo o vírus depositado, juntamente com o sangue ingerido, na

parte posterior do intestino médio do insecto (Mellor, 2000). Após a alimentação num animal virémico, as fêmeas de certas espécies de insectos culicídeos ficam infectadas para toda a sua vida (que dura cerca de 20 dias) (Gibbs & Greiner, 1994; Mellor & Wittmann, 2002). Se o vector que ingeriu o sangue virémico for competente para a transmissão do vírus da LA, as partículas virais atingem a superfície luminal das células do intestino médio, penetrando por endocitose no seu citoplasma, onde se vão replicar. Os viriões passam para o hemocélio e disseminam-se pela cavidade corporal suspensos na hemolinfa, atingindo as glândulas salivares, onde ocorre um novo ciclo de replicação (fig. 8). Se o insecto não for competente, o vírus é eliminado sem ultrapassar a barreira intestinal (Mellor, 2000).

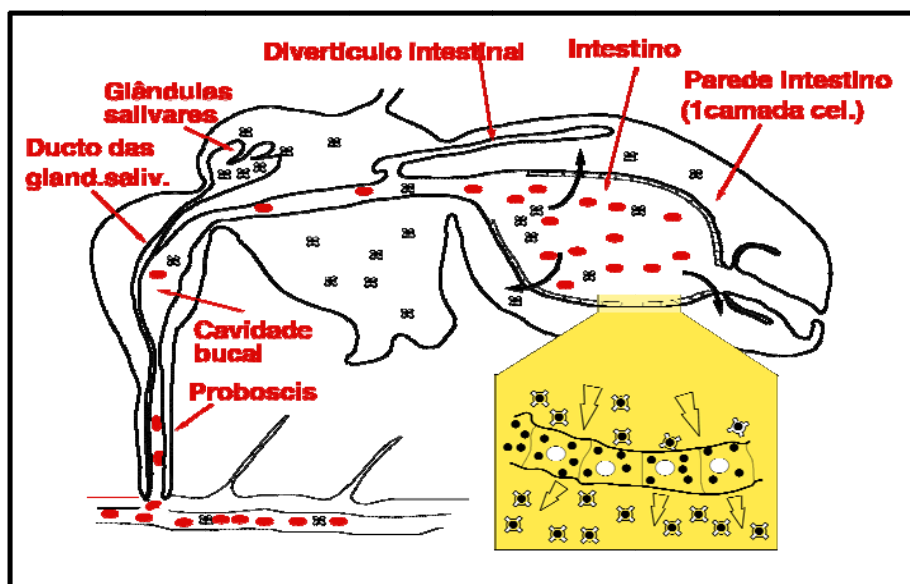


Figura 8. Ciclo geral de replicação do vírus da LA num culicídeo (Adaptado de Mellor, 2000).

Têm sido descritos outros métodos de transmissão devido ao aparecimento de animais infectados com vírus da LA em épocas que aparentemente se caracterizam pela ausência de culicídeos. Um destes possíveis mecanismos de transmissão, consiste no mecanismo de sobrevivência durante o inverno, que não está provado (Takamatsu et al., 2003). Este mecanismo caracteriza-se pela infecção persistente pelo vírus da LA das células $\gamma\delta$ -T *in vitro* de ovinos, um processo que pode ocorrer durante a infecção e virémia nos hospedeiros ruminantes. A interacção destas células com anticorpos para a molécula WC-1 existente à superfície das células $\gamma\delta$ -T específicas vai originar um aumento do título do vírus nos locais após a picada do culicídeo (Takamatsu et al., 2003; White, Wilson, Blair, & Beaty, 2005).

A outra via de transmissão, recentemente estudada para o serótipo 8, é a via transplacentária, em que os fetos são infectados durante a gestação, tornando-se animais virémicos (De Clercq et al., 2008; Institute for Animal Health, 2008; Menzies et al., 2008).

Por fim, há ainda a considerar as vias oral e iatrogénica que também têm sido reportadas relativamente ao serótipo 8 do vírus da LA (Backx, Heutink, Van Rooij, & Van Rijn, 2008; Menzies et al., 2008).

2.2.3 Factores de risco dos vectores e dos hospedeiros

O que limita a distribuição do vírus na maioria das zonas do mundo é a ausência de vectores que sobrevivam nessas áreas e a não existência de animais ruminantes susceptíveis. As condições ambientais e climáticas também exercem uma importante influência sobre a transmissão do vírus da LA nos ruminantes (Mullens, Gerry, Lysyk, & Schmidtman, 2004).

Existem vários factores que podem afectar a distribuição do vírus para as áreas livres da doença, como as mudanças climáticas em regiões limítrofes das áreas endémicas e o movimento dos hospedeiros infectados a partir de áreas endémicas para LA (Ward & Thurmond, 1995).

Contudo, existem numerosos casos, nos quais a deslocação do hospedeiro é insuficiente para explicar a introdução de um vírus e a subsequente ocorrência da doença numa nova área – o que faz supor que os insectos infectados podem ser transportados pelo vento (Sellers, 1981). Esta situação explicaria, nomeadamente, a primeira ocorrência da LA em Portugal (Pena, 2003).

Sellers (1981) fornece vários exemplos do transporte provável de culicídeos infectados pelo vento, o que poderia explicar o aparecimento súbito de diferentes epizootias de LA em zonas distantes, não afectadas. As distâncias que estes insectos, quando arrastados pelo vento, podem percorrer são consideráveis. Boorman (1993) relata que existem dados que indicam que os culicídeos podem percorrer cerca de 700 km, quando envolvidos por correntes térmicas e com condições ideais de vento, temperatura e humidade (fig. 9) (Witmann & Baylis, 2000).

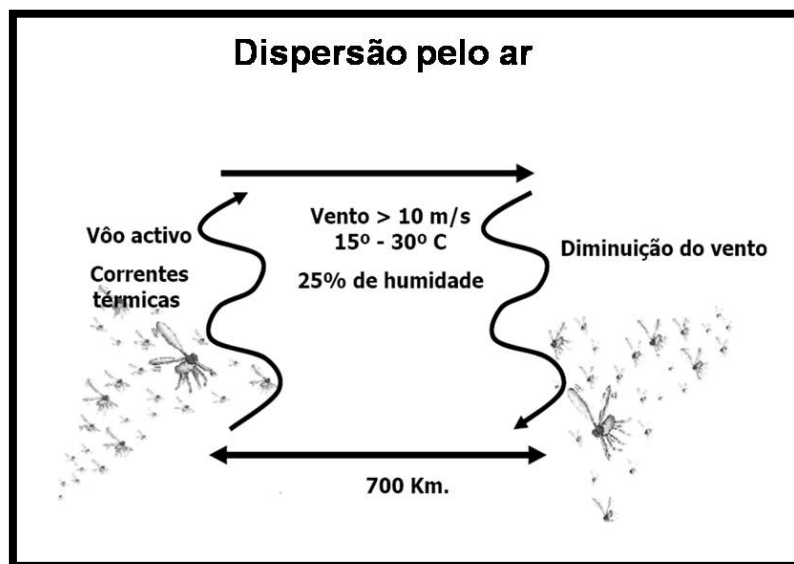


Figura 9. Dispersão dos vectores culicídeos (Adaptado de Lucientes, 2006).

Atendendo a que o vírus da LA não tem a capacidade de se multiplicar nos culicídeos a temperaturas inferiores a 10-15°C, julga-se que o maior risco de transmissão viral se verifica em alturas do ano em que as temperaturas atingem 25-35°C, que são consideradas óptimas para o desenvolvimento dos culicídeos e para a transmissão vírica (fig. 10). Isto explica que

não ocorram surtos no Inverno e que esta ocorrência em Portugal seja normalmente associada à ocorrência de *C. imicola* em maior quantidade, como se verifica no fim do Verão e no Outono (Boinas, 2008).

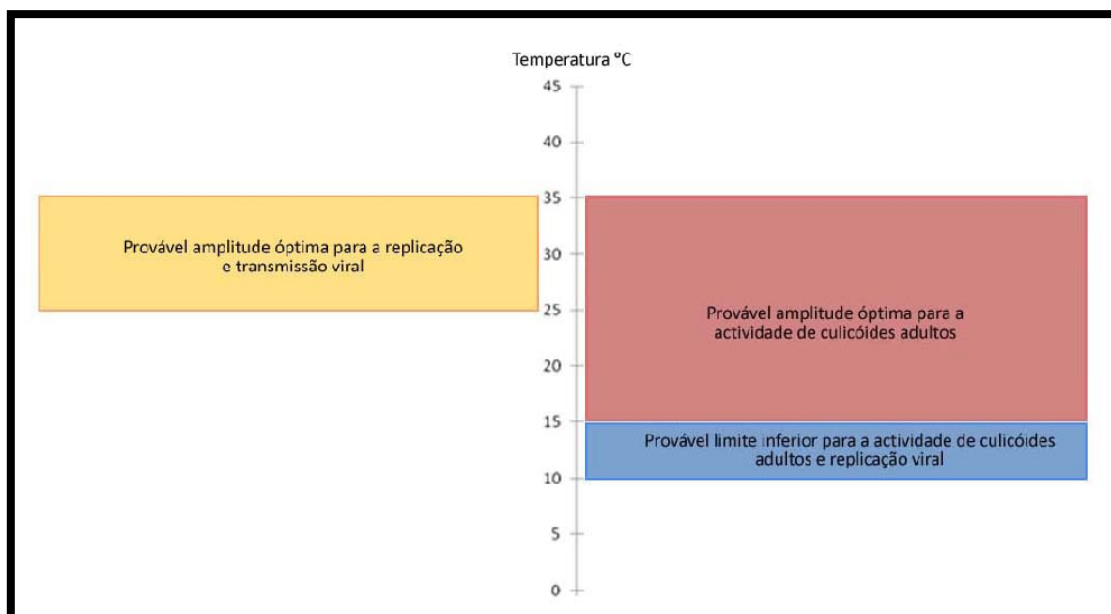


Figura 10. Relação entre a temperatura ambiental e a ecologia e capacidade vectorial dos culicídeos para o vírus da LA (Adaptado de Boinas, 2008).

Quanto à humidade, o intervalo ideal de humidade relativa para a actividade dos culicídeos situa-se entre os 75 e 85%. Este é um factor importante, pois com humidades relativas baixas, os culicídeos tendem a desidratar-se e a perder vitalidade (Wittmann, Mellor, & Baylis, 2002).

Os culicídeos não voam nos dias ventosos nem chuvosos. Segundo Hendry (1996), os culicídeos são mais activos com uma ligeira brisa durante o crepúsculo e a noite. Quando a velocidade do vento se torna superior a 3 mts/sec, ocorre uma diminuição da sua actividade (Gloster, Burgin, Witham, Athanassiadou, & Mellor, 2008).

No que diz respeito à precipitação, ainda não se encontra quantificada a taxa de precipitação a partir da qual não existe actividade dos culicídeos. Está apenas descrito que com a precipitação ocorre um decréscimo da actividade dos culicídeos (Gloster et al., 2008). Em suma, o clima é o principal factor de risco de ocorrência de vectores, já que os culicídeos requerem condições específicas de calor e de humidade, para se alimentarem, bem como para se reproduzirem e poderem transmitir o vírus da LA quando se alimentam em animais susceptíveis (Ward & Thurmond, 1995).

2.3 Patogenia

Embora existam algumas diferenças na ocorrência de lesões clínicas de LA, as características essenciais da patogênese do vírus da LA são similares em todas as espécies ruminantes domésticas e selvagens susceptíveis (Barratt-Boyes & MacLachlan, 1995; MacLachlan, 2004).

O vírus normalmente penetra no organismo dos ruminantes através de uma picada dos insectos culicídeos infectados e vai replicar-se nos linfonodos locais. Daí, difunde-se para o resto do organismo, atingindo o endotélio vascular, os macrófagos e as células dendríticas de muitos tecidos e órgãos, principalmente dos pulmões e do baço (Barrat-Boyes & MacLachlan, 1994). Multiplica-se primariamente nas células dos vasos sanguíneos, causando aumento da permeabilidade capilar e fragilidade vascular, o que vai originar a necrose isquêmica dos tecidos adjacentes (MacLachlan, 1994; DeMaula, Leutenegger, Bonneau, & MacLachlan, 2002).

As diferenças existentes na expressão da doença entre os bovinos e ovinos estão de acordo com as respostas inerentes do endotélio vascular após a infecção (DeMaula et al., 2002). Em ovinos e veados os sinais clínicos resultam da lesão dos endotélis e de uma coagulação intravascular disseminada. As lesões encontradas ocorrem nas áreas infectadas sujeitas a um maior stress mecânico, em que a hiperplasia e hipertrofia das células endoteliais produzem oclusão vascular e hipóxia (Parsonson, 1990).

Com a excepção do serótipo 8, em bovinos e ruminantes selvagens, as lesões devem-se a uma resposta de hipersensibilidade do tipo I, mediada por imunoglobulina E (IgE), com o aumento da histamina e dos leucotrienos. Nestas espécies o tropismo pelos eritrócitos e plaquetas é maior que pelas células endoteliais, o qual os torna mais resistentes à doença e os mais importantes reservatórios do vírus (Stott, Anderson, Gershwin, & Osburn, 1987). Embora o vírus não se replique nos eritrócitos, nessas condições, ele fica protegido dos anticorpos neutralizantes circulantes (Barrat-Boyes & MacLachlan, 1995).

Embora esteja confirmado que a infecção pelo vírus da LA nos ruminantes é prolongada mas não persistente (MacLachlan, 2004; Melville, Hunt, Davis, & Weir, 2004; White & Mecham, 2004; Lunt, et al., 2006), os estudos sobre a duração da virémia nos ruminantes indicam que o vírus pode aparecer na circulação sanguínea 3 a 6 dias após a infecção, com o primeiro pico da virémia ocorrendo 7 a 8 dias após a infecção. Nos ovinos, a virémia raramente ultrapassa os 14 dias e, normalmente, ocorre somente durante 6 a 8 dias. Nos bovinos, a virémia pode durar de 1 a 2 meses e, menos frequente até 100 dias (Verwoerd & Erasmus, 2004).

2.4 Sinais Clínicos e Lesões

A doença pode evoluir de forma hiperaguda (com morte 7 a 9 dias após a infecção) a crónica (morte em 3 a 5 semanas) (Verwoerd & Erasmus, 2004). Em algumas raças autóctones de ovinos, em bovinos e em caprinos, há habitualmente uma maior resistência à infecção, ocorrendo, frequentemente, nesses animais a forma subclínica da doença (EFSA, 2007).

2.4.1 Ovinos

O período de incubação, após a infecção natural pelo vírus da LA, nos ovinos é de aproximadamente 7 dias, no entanto, pode variar entre 2 a 15 dias (Verwoerd & Erasmus, 2004).

O primeiro sinal clínico é uma reacção febril acentuada com temperaturas até 41-42°C (Verwoerd & Erasmus, 2004), embora também possam ocorrer casos afebris (Radostits et al., 2007). A febre mantém-se por 6 a 8 dias. Quarenta e oito horas após o início da reacção febril, surge hiperémia das mucosas bucal e nasal (fig. 11), sialorreia espumosa, bem como corrimento nasal e lacrimejamento (Verwoerd & Erasmus, 2004).



Figura 11. Hiperémia e inflamação das mucosas bucal e nasal (Adaptado de IAH, Pirbright 2006).

O corrimento nasal, inicialmente seroso vai-se tornando mucopurulento e, muitas vezes com sangue (Verwoerd & Erasmus, 2004). Ocorre edema dos lábios, gengivas, palato e língua, podendo existir um movimento involuntário dos lábios (Radostits et al., 2007).

Nos casos mais graves, podem aparecer escoriações do focinho, narinas e mucosa bucal (Radostits et al., 2007; Verwoerd & Erasmus, 2004). Na mucosa oral desenvolvem-se úlceras lenticulares necróticas, particularmente nas porções laterais da língua, o que confere um odor desagradável à boca. A língua pode encontrar-se edemaciada e de coloração púrpura (cianótica) (fig. 12), daí a designação de LA. A deglutição pode ser dolorosa para o animal, podendo provocar anorexia (Verwoerd & Erasmus, 2004).



Figura 12. Ovelha com lesões de LA. Coloração cianosada da língua e o edema dos lábios, particularmente grave do lábio inferior (Adaptado de DGV, 2007).

Alguns ovinos podem apresentar subitamente torcicolos por volta do 12.º dia, com inclinação da cabeça e do pescoço para um lado, o que resulta aparentemente da acção directa do vírus sobre o tecido muscular. Nos casos hiperagudos, existe edema severo dos pulmões que causa dispneia (Verwoerd & Erasmus, 2004), encontrando-se a respiração obstruída e dolorosa, e com uma frequência aumentada até 100 movimentos por minuto (Radostits et al., 2007).

A hiperémia da pele é frequente, e torna-se mais severa nas áreas corporais que estão expostas à luz solar (como, por exemplo, nos ovinos Merinos, em que a face, os ouvidos e as pernas, não estão cobertas por lã), mas pode afectar o corpo todo (Verwoerd & Erasmus, 2004).

Podem ainda ocorrer diarreia e disenteria (Radostits et al., 2007).

Além das lesões na pele e mucosas podem observar-se quadros lesionais de edema (muitas vezes sub-mandibular), hiperémia e hemorragia generalizada bem como necrose dos músculos esqueléticos e cardíaco. Pode ocorrer, ainda, uma hemorragia característica na base da artéria pulmonar (sinal patognomónico) (fig. 13) e necrose focal, nos músculos papilares do ventrículo esquerdo. Pode haver consolidação pulmonar devido a pneumonia por aspiração. Está também reportada a hiperémia e o edema da mucosa abomasal que são, por vezes, acompanhados de equimoses, ulceração, miodegenerescência e necrose (Radostits et al., 2007).

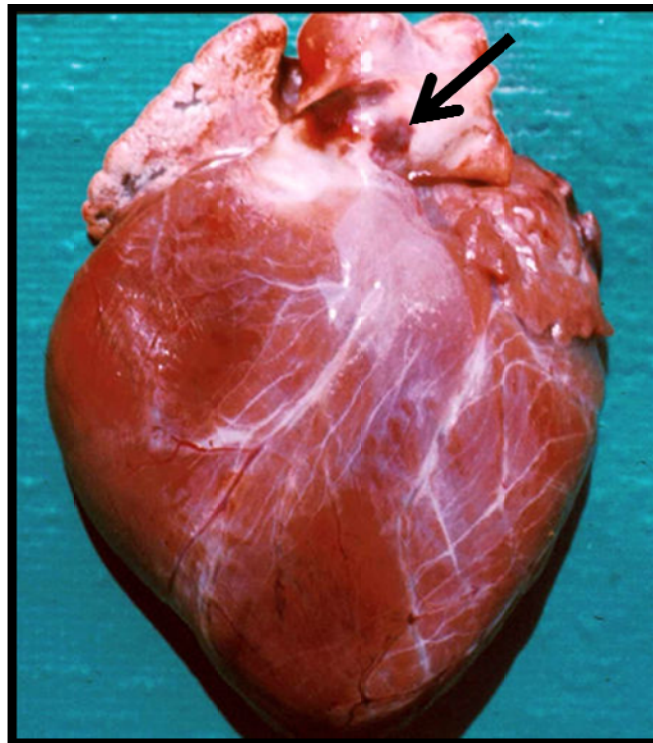


Figura 13. Hemorragia na base da artéria pulmonar (Adaptado de FAO, 2007).

As lesões podais, como a laminite e a coronite (fig. 14), manifestadas por claudicação e imobilidade, aparecem somente em alguns animais, normalmente quando as lesões bucais começam a cicatrizar e quando a recção febril já está a terminar (Radostits et al., 2007; Verwoerd & Erasmus, 2004).



Figura 14. Inflamação do bordo coronário (Coronite) (Adaptado de IAH, Pirbright 2006)

Nos ovinos a infecção por LA pode ainda causar hipoplasia do cerebelo e retinopatia (Carlton & McGavin, 1995).

Nos casos mais graves, ao fim de aproximadamente seis dias após o aparecimento dos sinais clínicos, os animais acabam por morrer (Radostits et al., 2007).

Nos animais que recuperam, há uma longa convalescença, e o retorno ao estado normal pode levar vários meses. A perda parcial ou total da lã é comum e causa uma grande perda económica para o criador. Outros sinais durante a convalescença são a separação ou

pregueamento do casco, bem como da pele ao redor dos lábios e focinho (Radostits et al., 2007).

Por vezes, a doença pode apresentar duas síndromes: a abortiva, na qual a reacção febril não é acompanhada por lesões locais e a subaguda, na qual as lesões locais são mínimas, mas a emaciação, fraqueza e convalescença prolongada são acentuadas (Radostits et al., 2007).

Quando a doença ocorre pela primeira vez num rebanho, a taxa de mortalidade pode atingir os 20-50% e a morbilidade os 50-75%. Em geral, a mortalidade em ovinos situa-se nos 2 a 30%, com maior incidência em determinados serótipos e afecta, de um modo mais grave, os animais jovens e certas raças de ovinos merinos (Radostits et al., 2007).

2.4.2 Bovinos

Nos bovinos os sinais clínicos são raros mas, quando ocorrem (associados ao serótipo 8 do vírus da LA), são semelhantes aos dos ovinos.

Os sinais clínicos iniciam-se com hipertermia (40-41°C), sendo acompanhados de sialorreia e edema dos lábios (fig. 15), o que leva a inapetência. Os animais apresentam também corrimento nasal e hálito fétido. Muitos bovinos afectados podem também apresentar lesões ulcerativas na língua, nos lábios, no palato e no focinho (fig. 16). Nas narinas pode surgir exsudado sero-sanguinolento e pode ocorrer corrimento ocular. Muitas vezes ocorre rigidez e laminite nos quatro membros. Os bovinos podem ainda apresentar coronite grave. Algumas vacas apresentam fotodermatite e lesões nos tetos. Se a infecção for contraída durante o início da gestação, podem ocorrer aborto ou deformidades genéticas, tais como: hidroencefalia, microcefalia, curvatura dos membros, cegueira e deformidade da mandíbula (fig. 17) (Radostits et al., 2007; Wouda et al., 2008).

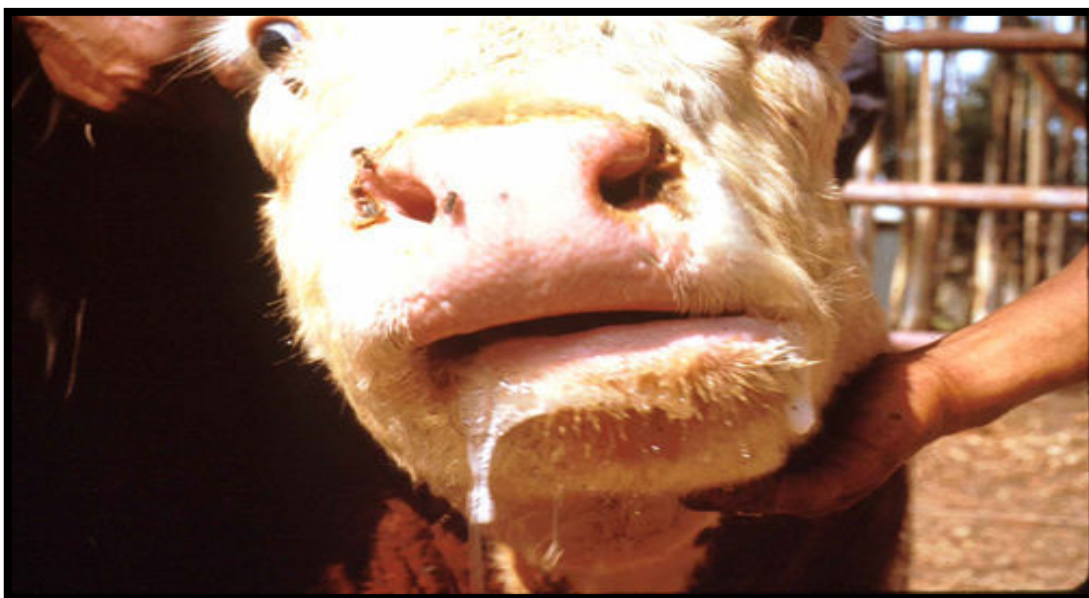


Figura 15. Sialorreia e edema dos lábios num bovino afectado por LA (Adaptado de FAO, 2007).

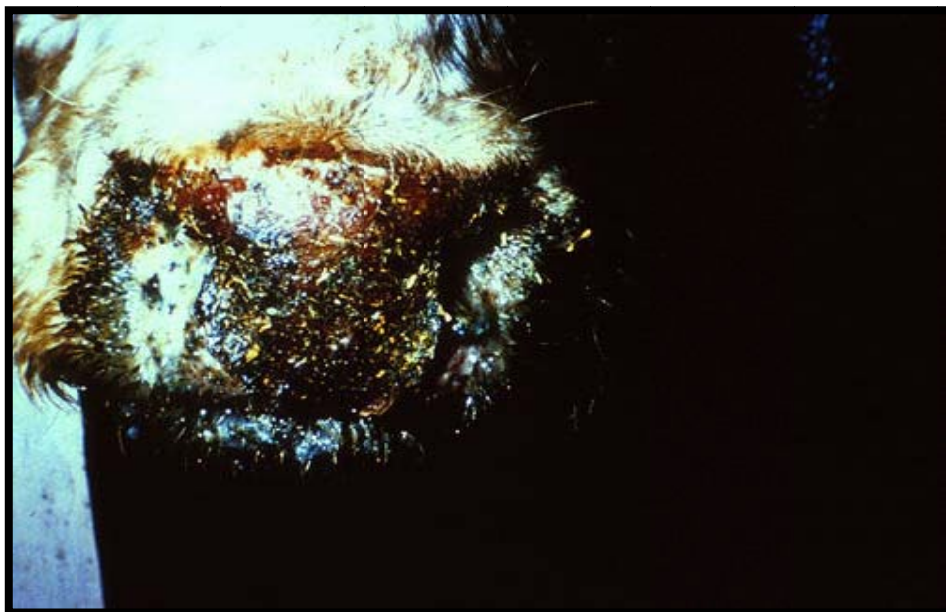


Figura 16. Lesões ulcerativas no focinho de um bovino (Adaptado de FAO, 2007).

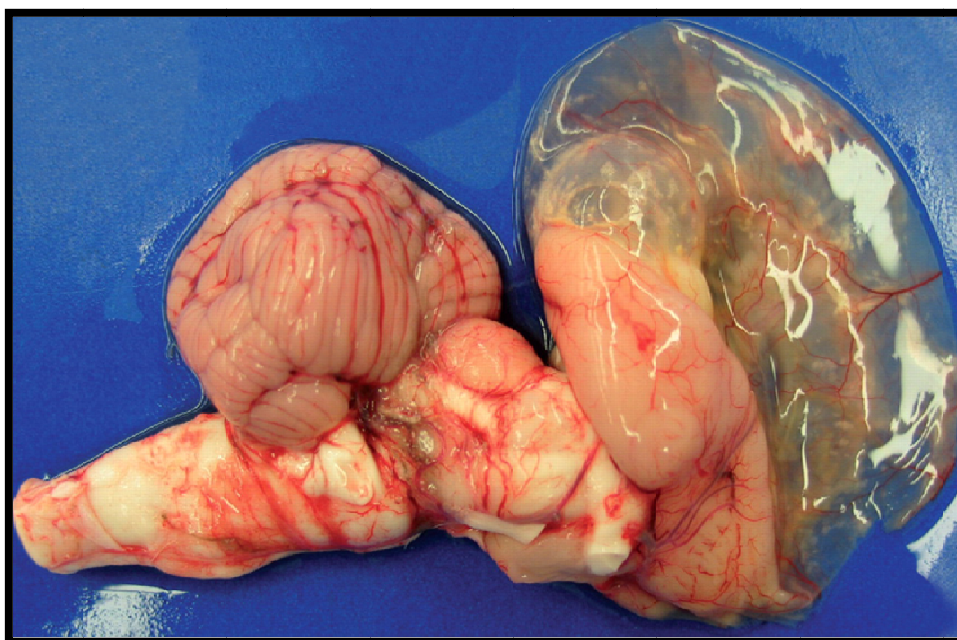


Figura 17. Hidroencefalia e hiperplasia cerebelosa num vitelo abortado (Adaptado de Wouda et al., 2008).

2.4.3 Outras espécies

Os caprinos infectados normalmente não apresentam sinais clínicos. No entanto, está reportada a ocorrência de febre leve a moderada e hiperémia das mucosas bucal e nasal e da conjuntiva (Radostits et al., 2007).

As infecções do vírus da LA nos veados provocam doença clínica aguda e patologicamente semelhante à DEHV, que se caracteriza por hemorragias múltiplas em todo o corpo (Radostits et al., 2007). Está ainda descrito que estes animais podem apresentar perda de peso associada a anorexia, lesões ulcerativas e necróticas no focinho, corrimento nasal mucopurulento e úbere eritematoso com pápulas e crostas. Nos iaques pode existir ainda a ocorrência de língua edemaciada, cianótica e pendente na boca (Mauroy et al., 2008).

2.5 Diagnóstico

Pode ser realizado um diagnóstico presumptivo de LA a partir dos sinais clínicos e lesões nos ruminantes afectados, principalmente se ocorrer em zonas endémicas. No entanto, só se conseguem confirmar as suspeitas clínicas recorrendo ao diagnóstico laboratorial (Verwoerd & Erasmus, 2004).

2.5.1 Diagnóstico Diferencial

Dada a sintomatologia que a LA provoca em ovinos e em bovinos (serótipo 8) devem-se diferenciar de um vasto número de processos patológicos com sintomatologia semelhante (tab. 3).

Diagnóstico diferencial Ovinos	Diagnóstico diferencial Bovinos
Estomatite vesicular	Febre aftosa
Varíola Ovina	Estomatite vesicular
Ectima contagioso	Diarreia viral bovina
Fotossensibilização	Fotossensibilização
Peeira, Poliartrite	Estomatite micótica
Intoxicação por plantas	Rinotraqueíte infecciosa bovina
	Estomatite papular bovina
	Febre catarral maligna
	Mamilitite herpética

Tabela 3. Diagnóstico diferencial de LA de outros processos patológicos em ovinos e bovinos (Adaptado de FAO, 2007).

2.5.2 Diagnóstico Laboratorial

Existem procedimentos laboratoriais internacionalmente aceites para confirmar a infecção dos animais pelo vírus da LA (Afshar, 1994; OIE, 2004).

O diagnóstico laboratorial pode ser virulógico com isolamento do vírus, detecção do antígeno viral ou do ácido nucleico, ou serológico com detecção de anticorpos (Radostits et al., 2007).

Existem técnicas laboratoriais específicas de grupo que indicam apenas que se trata de infecção pelo vírus da LA, mas não distinguem qual o serótipo envolvido. Para que essa distinção seja efectuada é necessário recorrer a métodos específicos de tipo (tab. 4) (Boinas, 2008).

Técnicas	Específicas de grupo	Específicas de Tipo
RT-PCR	X	
Real time RT-PCR		X
VNT ₅₀		X
cELISA	X	
SNT ₅₀		X

Tabela 4. Técnicas de diagnóstico laboratorial específicas de grupo e específicas de tipo do vírus da LA (Adaptado de Boinas, 2008; OIE, 2004).

Para o isolamento do vírus devem-se recolher amostras (sangue em EDTA ou amostras de órgãos, como o baço, os linfonodos, a medula óssea e o pulmão), o mais precocemente possível e preferencialmente de animais com sinais clínicos da doença. As amostras devem ser remetidas ao laboratório refrigeradas (a +4°C), pois o congelamento a -20°C diminui os títulos do vírus (OIE, 2004; Verwoerd & Erasmus, 2004).

O vírus pode ser isolado do sangue especialmente durante o período febril, o que pode coincidir com os títulos máximos das virémias, sendo o isolamento ou a detecção do genoma viral as técnicas mais fiáveis de confirmação da infecção pelo vírus da LA (fig. 18).

O isolamento viral processa-se por inoculação em embriões de galinha ou em cultura de tecidos. Contudo, estes métodos requerem duas a quatro semanas e têm uma sensibilidade muito baixa, daí não serem, por rotina, realizados (Radostits et al., 2007).

Existem, actualmente, outras técnicas frequentemente utilizadas no diagnóstico de rotina. A técnica de RT-PCR pode ser usada para a identificação do genoma viral e possui, nomeadamente, as vantagens da facilidade de execução e da rapidez (é efectiva em poucas horas) sobre o isolamento do vírus e a sua elevada sensibilidade. Esta técnica detecta RNA viral até cerca de 7 meses após o desaparecimento da virémia no animal (fig. 18).

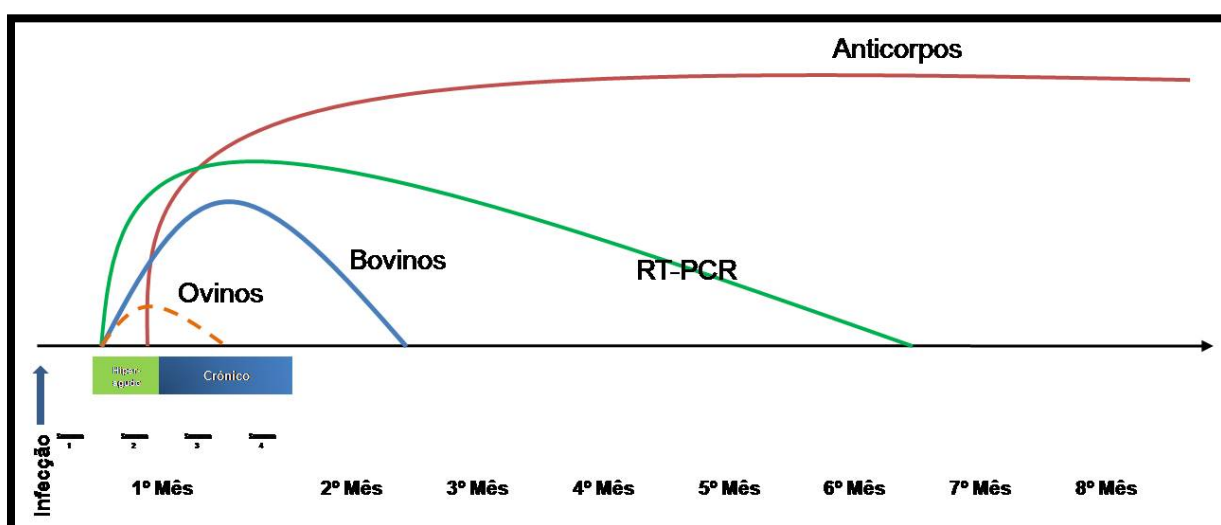


Figura 18. Diagnóstico laboratorial da LA (Adaptado de Boinas, 2008).

Uma variante desta técnica, a *Real Time RT-PCR*, é hoje em dia muito utilizada pois, além de permitir a quantificação do genoma viral presente na amostra, possibilita a diferenciação de diferentes serótipos virais, incluindo as estirpes infecciosas de campo e as estirpes vacinais. A diferenciação das estirpes vacinais também é possível com o teste de neutralização do vírus (VNT_{50}), sendo este mais difícil de executar e também mais demorado (tab. 4). A sequenciação molecular permite caracterizar geneticamente as estirpes e pode ser utilizada para a epidemiologia molecular e classificação filogenética (Boinas, 2008; Radostits et al., 2007).

Para a detecção dos antígenos virais existem ainda outras técnicas que são actualmente menos utilizadas como as técnicas de imunofluorescência, imunoperoxidase e a microscopia imunoeléctronica (Stanislawek, Lunt, Blacksell, Newberry, Hooper, & White, 1996).

O diagnóstico laboratorial também pode ser realizado recorrendo à serologia. Os anticorpos são produzidos 5 a 15 dias após a infecção e persistem por dois anos ou mais (fig. 18) (Pearson, Gustafson, Shafer, & Alstad, 1992). No entanto, há que ter em atenção que a vacinação também provoca o aparecimento de anticorpos no soro dos animais.

As técnicas normalmente disponíveis são as técnicas de ELISA e a seroneutralização do vírus (específica de tipo) (tab. 4). Existem ainda outras técnicas, que actualmente são menos utilizadas, como as técnicas de fixação do complemento e de imunodifusão em agar gel, (Afshar, 1994). A técnica de ELISA de competição (cELISA) é mais sensível do que a maioria das outras técnicas, sendo altamente específica, como tal é a técnica serológica de referência, no entanto é uma técnica específica de grupo, sendo necessário recorrer à seroneutralização (SNT_{50}) para a identificação do tipo de vírus (Radostits et al., 2007).

2.6 Tratamento, Profilaxia, Controlo e Erradicação

Trata-se de uma doença em que só é possível efectuar o tratamento paliativo ou de suporte (Boinas, 2008; Radostits et al., 2007).

Estão descritas algumas irrigações locais com soluções desinfectantes suaves para proporcionar alívio aos animais doentes. Os animais devem ser confinados e protegidos da incidência do sol nas horas mais quentes do dia, e deve-lhes ser administrada uma terapia com líquidos e electrólitos, assim como o tratamento antibiótico para controlar a infecção secundária (Radostits et al., 2007).

O combate à doença faz-se essencialmente através da sua profilaxia e controlo. Em Portugal foram impostas oficialmente, através de 19 editais publicados desde 25 de Outubro de 2004 até ao presente, um conjunto de medidas de controlo e de prevenção (elaboradas e comunicadas pela DGV e acordadas com a Comissão Europeia). No Anexo I, faz-se a caracterização dessas medidas e das circunstâncias que levaram à sua implementação.

De entre as medidas a adoptar, as principais são:

- Controlo da população de vectores;
- Avaliação epidemiológica;
- Estabelecimento de restrições ao movimento dos animais;
- Vacinação dos ovinos e bovinos.

2.6.1 Controlo da população de vectores

A disseminação do vírus pode ser controlada com o recurso a medidas como a quarentena e a vigilância serológica, assim como através do controlo de vectores (DGV, 2007).

A estratégia mais frequentemente utilizada para o controlo dos vectores é a aplicação repetida, em animais e no ambiente, de insecticidas. Estes podem ter uma acção adulticida ou larvicida (piretróides e avermectinas) (Anexos II e III). Está ainda indicado e aconselhado o uso de produtos com acção repelente, como é o caso do composto dietil toluamida (DEET) (EFSA, 2007).

Tendo a maioria das espécies de culicídeos (como *C. imicola*) características exofílicas, podem-se proteger os animais nos períodos de maior actividade do vector (durante o crepúsculo e à noite), alojando-os em instalações protegidas com redes mosquiteiras e com insecticidas, aplicados nas paredes dos edifícios (EFSA, 2007).

2.6.2 Avaliação epidemiológica e Estabelecimento de restrições ao movimento dos animais

A avaliação epidemiológica e o estabelecimento de restrições ao movimento dos animais é outra das medidas profiláticas a ter em consideração no âmbito da LA. De acordo com a regulamentação sanitária, são estabelecidas zonas de restrição (Protecção e Vigilância) em redor dos focos de LA. As áreas abrangidas são definidas e ajustadas conforme os resultados obtidos na avaliação epidemiológica no terreno e nos planos de vigilância serológica em animais sentinela, e na avaliação entomológica da actividade dos insectos vectores (Directiva 2000/75/CE do Conselho de 20 de Novembro e Decreto-Lei n.º 146/2002 de 21 de Maio).

A avaliação epidemiológica no terreno é efectuada por avaliação clínica e dos resultados dos testes RT-PCR e cELISA realizados para pré-movimentação. A vigilância serológica consiste na realização de testes serológicos em animais sentinelas em explorações pré-definidas nas zonas de vigilância ou zona livre nas regiões limítrofes dos concelhos da zona de restrição. Também se efectua essa vigilância ao efectuar a recolha aleatória de amostras sanguíneas (no caso de Portugal, 149 animais por mês e por direcção de serviços veterinários da região) dos animais localizados nessas explorações (Regulamento (CE) N.º 1266/2007, da Comissão, de 26 de Outubro).

A vigilância entomológica recorre a armadilhas de captura de culicídeos que visam o acompanhamento da distribuição das populações de insectos vectores no espaço e no tempo, disponibilizando informação clara e rápida que serve de apoio às decisões que são necessárias tomar e que condicionam as medidas de profilaxia médica e sanitária a implementar, para o controlo e erradicação da doença (Regulamento (CE) N.º 1266/2007, da Comissão, de 26 de Outubro).

O plano entomológico nacional consiste na colocação de armadilhas de captura de vectores por todo o Continente, que se dividiu numa grelha de 45 quadrados (com 50x50 km), constituindo as unidades geográficas (UG) (fig. 19). A selecção das explorações para colocação das armadilhas deve obedecer aos seguintes critérios:

- Possuir um número igual ou superior a cinco ruminantes (preferencialmente bovinos) ou equídeos;
- Estar a mais de 10 km de distância de outra exploração com armadilha;
- Estar a mais de 2,5 km de distância da zona costeira;
- Não serem usados insecticidas na exploração.

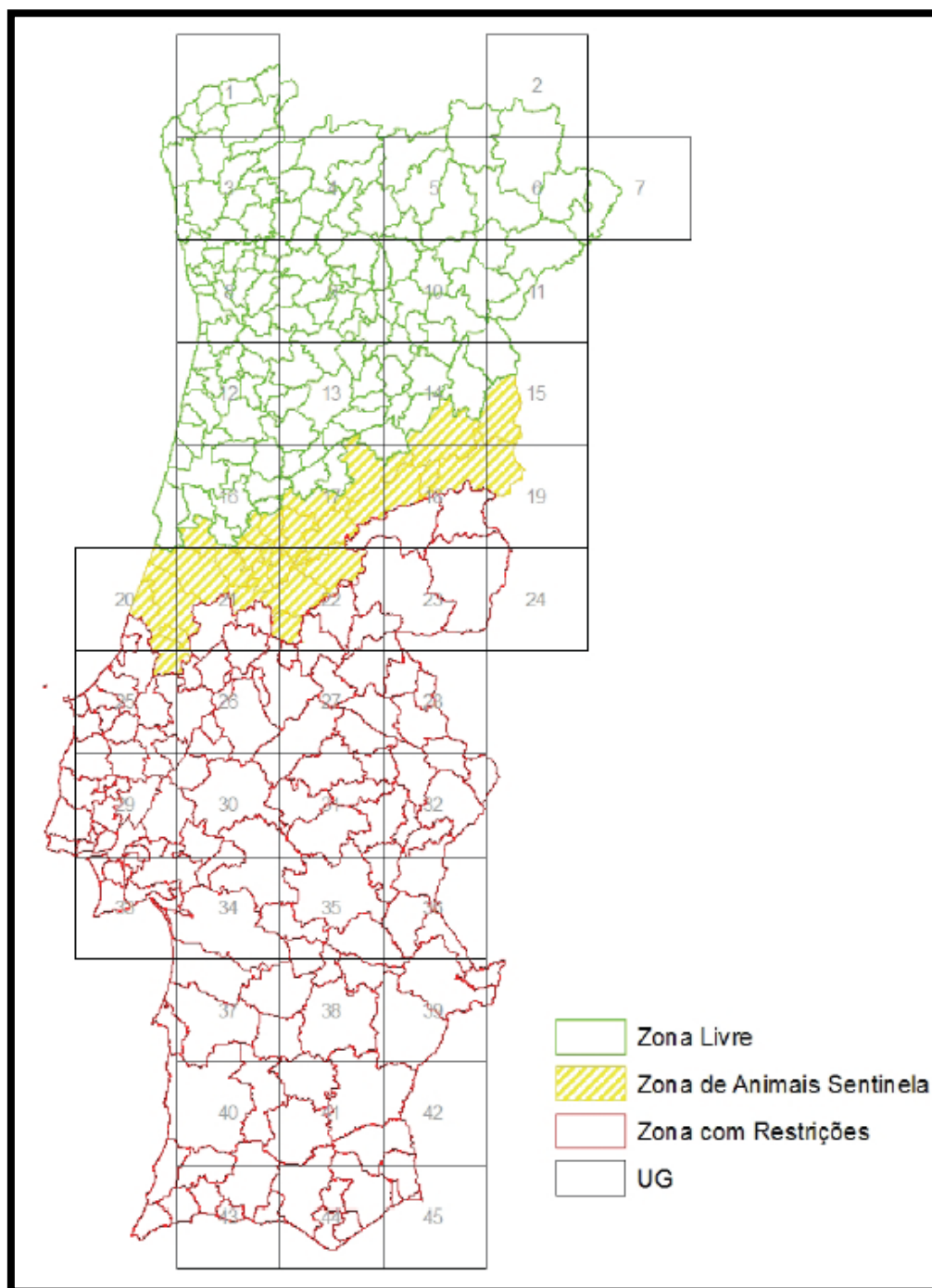


Figura 19. Mapa de Portugal Continental dividido em unidades geográficas – Plano Entomológico (Adaptado de DGV, 2007)

A partir da avaliação dos factores de risco de ocorrência da doença, é possível conceber modelos de risco que podem ser utilizados para a definição das estratégias sanitárias a implementar, na prevenção e no controlo da doença em Portugal (fig. 20) (Nunes, Fonseca, & Boinas, 2007).

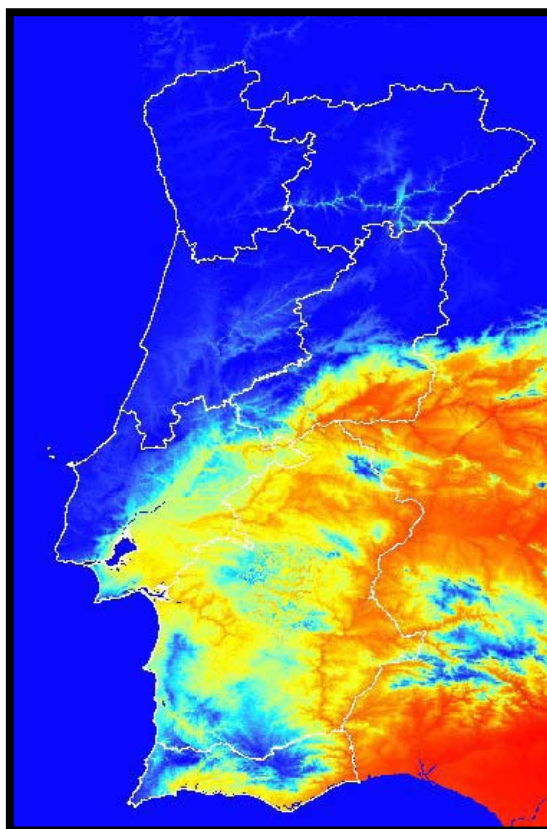


Figura 20. Modelo de risco de ocorrência de *C. imicola* e LA em Portugal (Adaptado de Nunes et al., 2007).

Durante a época de actividade dos vectores, os animais só estão autorizados a transitar das zonas de restrição para as zonas livres após apresentarem resultados negativos nos testes de pré-movimentação, impondo-se, simultaneamente, que os animais estejam protegidos dos vectores por um período de tempo predeterminado (Anexo I) (Editais n.ºs 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 15, 16, 17 e 19/DGV; Regulamento (CE) N.º 1266/2007, da Comissão, de 26 de Outubro).

Nos períodos do ano em que os vectores apresentam menor actividade, as medidas impostas para a movimentação dos animais são menos restritivas (Editais n.ºs 8, 13, 14 e 18/DGV; Regulamento (CE) N.º 1266/2007, da Comissão, de 26 de Outubro), dispensando-se em grande parte e, até recentemente, os testes de pré-movimentação. No entanto, em virtude dos resultados de investigações recentes, foram estabelecidas pela Comissão Europeia, em Abril de 2008, medidas de precaução relacionadas com a transmissão transplacentária do vírus em bovinos e limitou-se a movimentação de fêmeas grávidas durante o período de ausência de actividade do vector. A sua movimentação apenas pode ser feita após a realização de teste RT-PCR com resultado negativo (Regulamento (CE) N.º 384/2008, da Comissão, de 29 de Abril).

Estas medidas visam impedir o risco de transmissão por uma eventual persistência do vírus durante o Inverno, mas também, quando o vector reiniciar a sua actividade (Regulamento (CE) N.º 384/2008, da Comissão, de 29 de Abril).

2.6.3 Vacinação dos ovinos e dos bovinos

A vacinação é considerada uma das estratégias mais importantes para a prevenção e controlo da doença não permitindo, contudo, numa primeira fase, a sua erradicação. A vacinação protege os animais contra a infecção viral, mas pode interferir com o diagnóstico serológico (Boinas, 2008; Fernandez-Pacheco, Sanz, & García-Casado, 2007; Monaco et al., 2007)

Não existe imunidade cruzada entre os diversos serótipos do vírus, sendo necessário utilizar vacinas com os serótipos específicos para o qual se pretende proteger os animais. Deve-se tentar garantir que os animais estejam imunizados antes da época de ocorrência do vector. Após a vacinação, para que não exista risco epidemiológico, é necessário respeitar os períodos de espera após a vacina (60 dias) decretados oficialmente para movimentação dos animais para as zonas livres porque, se os animais estiverem infectados antes da vacinação, não se pode garantir que não apresentem virémia (Edital n.º 19/DGV, 2008; Regulamento (CE) N.º 1266/2007, da Comissão, de 26 de Outubro).

Existem vacinas vivas atenuadas e vacinas inactivadas. As vacinas vivas atenuadas são comercializadas para praticamente todos os serótipos do vírus. Provocam no animal vacinado uma virémia com características benignas, que causa protecção. No entanto, quando o vector se alimenta em animais vacinados, o insecto pode ingerir a estirpe vacinal com o sangue e transmiti-la a outros animais. Existe, teoricamente, no insecto, a possibilidade de ocorrerem mutações no genoma viral, não se tendo observado esta situação na natureza (Boinas, 2008; EFSA, 2007).

As vacinas vivas atenuadas, quando usadas em ovelhas gestantes, podem causar deformidade nos cordeiros ou morte embrionária. O período de maior risco é entre a quarta e a oitava semanas de gestação, sendo a incidência mais alta de deformidades quando a vacinação é realizada em ovelhas com cinco a seis semanas de gestação. Normalmente não causam abortos, embora possam provocar o nascimento de cordeiros deficientes ou nado-mortos (Radostits et al., 2007).

Em Portugal, utilizaram-se vacinas vivas para o serótipo 4 (Onderstepoort, África do Sul). A sua aplicação decorreu nos anos de 2005 e 2006 durante o período de inactividade de *C. imicola* e a taxa de cobertura vacinal foi de cerca de 90% da população de ovinos, das áreas restritas na época (DGV, 2007). Durante 2005, em Portugal foi estudada a relação entre a vacinação e a redução da fertilidade em ovinos, mas não foi estabelecida uma relação causal (Boinas, 2008).

As vacinas inactivadas com adjuvantes oleosos ou de hidróxido de alumínio são de desenvolvimento mais recente, tendo a primeira vacina sido comercializada na Europa em 2006 (EFSA, 2007). Desde essa data foram utilizadas em Portugal vacinas contra o serótipo 4 (BTV Pur AlSap 4®) e posteriormente, em 2007/2008 contra o serótipo 1 (Bluvac1® e

Zulvac1®). Estas vacinas vieram substituir as vacinas vivas nas campanhas oficiais de vacinação por apresentarem as vantagens de não causarem virémia, sem ter o risco de infectar o vector (e de não serem abortogéneas, podendo ser aplicadas aos animais em qualquer época do ano), devendo preferencialmente ser utilizadas antes da época de actividade dos vectores, para garantir uma protecção mais precoce dos animais (Boinas, 2008).

Nas vacinas, estudos indicam que o pico da imunidade ocorre por volta dos 15 dias após a revacinação (Plana Duran et al., 2008).

Em Portugal está autorizada a vacinação com a vacina inactivada de ovinos reprodutores, de ovinos de substituição e de bovinos de produção. A vacinação de bovinos de reprodução necessita de uma autorização especial da DGV. Para garantir a protecção do animal na primovacinação, são efectuadas 2 aplicações com 3-4 semanas de intervalo. Os animais são revacinados com uma única dose, sendo esta aplicada anualmente (Edital n.º 19/DGV de 8 de Maio de 2008).

Desde Maio de 2008, estão a ser comercializadas na Europa vacinas inactivadas para o serótipo 8 do vírus da LA (Boinas, 2008).

3. Caracterização do Local e das Actividades desenvolvidas no Estágio. Evolução da LA em Portugal e sua influência no ADS Baixo Tejo

3.1 Caracterização do ADS Baixo Tejo

No último trimestre do ano de 1988, por associação de um grupo de produtores de bovinos, ovinos e caprinos foi estruturado e fundado oficialmente o Agrupamento de Defesa Sanitária de Gado Bovino, Ovino e Caprino do Baixo Tejo (ADS Baixo Tejo).

Enquadrado na Portaria 63/86 de 1 de Março, o ADS Baixo Tejo tem o objectivo de melhorar e manter o estatuto sanitário das explorações de grandes e de pequenos ruminantes, melhorando os seus índices produtivos.

Desta forma, o ADS actua em três grandes áreas:

- execução dos programas sanitários impostos ao abrigo dos Planos de Erradicação Nacional de Saúde Animal anualmente protocolados com o Estado;
- capacidade de resposta imediata ao aparecimento de novos morbos, estabelecendo programas de controlo e de combate individual ou colectivo no universo das explorações controladas;
- prestação de serviços administrativos e técnicos de apoio a toda a actividade laboral do sector da saúde animal das explorações dos seus associados.

A área de actuação do ADS Baixo Tejo engloba as freguesias do concelho de Benavente e algumas freguesias dos concelhos de Alenquer, Azambuja, Salvaterra de Magos e Vila Franca de Xira (fig. 21).



Figura 21. Mapa com a localização do ADS Baixo Tejo e respectiva área de actuação.

No entanto, a pedido de alguns produtores e com a concordância do médico veterinário responsável, a área de actuação do ADS Baixo Tejo pode abranger áreas contíguas.

Todos os animais abrangidos pelo ADS são alvo de intervenções sanitárias por parte dos médicos veterinários do ADS. No entanto, existem ruminantes nas freguesias inseridas na área de actuação do ADS Baixo Tejo que não estão abrangidos pelos planos sanitários do ADS, pois os seus produtores não comunicam a sua existência.

Os bovinos são a espécie animal predominante (80%), seguidos pelos ovinos (14%) e pelos caprinos (6%) (tab. 5).

Ao longo dos últimos anos, o número de animais abrangidos pela actuação do ADS, tem sofrido alguma variação (tab. 5). O número de bovinos e caprinos tem aumentado e o número de ovinos tem diminuído. Nos bovinos e caprinos, em 2007, ocorreu um aumento de cerca de 24% do número de animais intervencionados, relativamente a 2006. Por sua vez, nos ovinos, ocorreu uma diminuição de 27% (tab. 5).

A existência de LA na região implicou uma maior vigilância epidemiológica dos efectivos de ovinos existentes, relativamente à rotina das intervenções no âmbito dos planos sanitários, como um aumento do número de intervenções, nomeadamente de vacinação dos efectivos. Como tal, muitos dos produtores de ovinos desta área geográfica optaram por vender os seus efectivos. No que diz respeito aos bovinos, esta situação não foi tão exuberante, pois a vacinação e os testes de pré-movimentação apenas se fizeram pontualmente.

	2005	2006	2007
	N.º total de animais		
Bovinos	20498	19390	25498
Ovinos	5937	6195	4494
Caprinos	382	1358	1773

Tabela 5. N.º Total de Animais abrangidos pelos planos (acções sanitárias e epidemiologia) no ADS Baixo Tejo nos anos 2005, 2006 e 2007.

3.2 Actividades realizadas no estágio no âmbito dos planos oficiais de erradicação de doenças de ruminantes

O autor teve intervenção durante o seu estágio de sanidade de espécies pecuárias em actividades oficiais de saneamento de bovinos e de pequenos ruminantes, no âmbito dos planos oficiais de erradicação da Tuberculose, Brucelose, Leucose Enzoótica Bovina e Peripneumonia Contagiosa dos Bovinos (planos TBLP). Nesta secção não estão incluídas as actividades específicas desenvolvidas no âmbito da LA, que serão mencionadas na secção 3.9 (Actividades realizadas durante o estágio no âmbito da LA).

Em geral, as actividades sanitárias consistiram na identificação animal, na tuberculinização (no caso dos bovinos e ao abrigo do Decreto-Lei n.º 272/2000 de 8 de Novembro) e na colheita de sangue. A colheita de sangue tem em conta, no caso dos pequenos ruminantes, apenas a execução do programa de Erradicação da Brucelose (Decreto-Lei n.º 244/2000 de 27 de Setembro). No caso dos bovinos, esta colheita de sangue realiza-se no âmbito da execução dos programas de Erradicação da Brucelose dos Bovinos (Decreto-Lei n.º 244/2000 de 27 de Setembro) e da Leucose Enzoótica Bovina (Decreto-Lei n.º 114/99) e do plano de vigilância da Peripneumonia Contagiosa dos Bovinos (Decreto-Lei n.º 179/98).

Ao abrigo dos Decretos-Lei n.ºs 244/2000 de 27 de Setembro e 272/2000 de 8 de Novembro, é ainda obrigatória a realização de testes de pré e de pós-movimentação, que consistem na colheita de sangue para o despiste de Brucelose de ruminantes e na prova de tuberculinização dos bovinos, permitindo desta forma a movimentação dos animais.

O período de estágio no ADS Baixo Tejo decorreu de 17 de Setembro a 31 de Dezembro de 2007. A casuística apresentada engloba toda a população que foi submetida a actividades sanitárias dos planos TBLP durante esse período.

Durante o estágio, o autor intervencionou 5.815 animais (fig. 22), o que correspondeu a cerca de 20% da actividade anual do ADS.

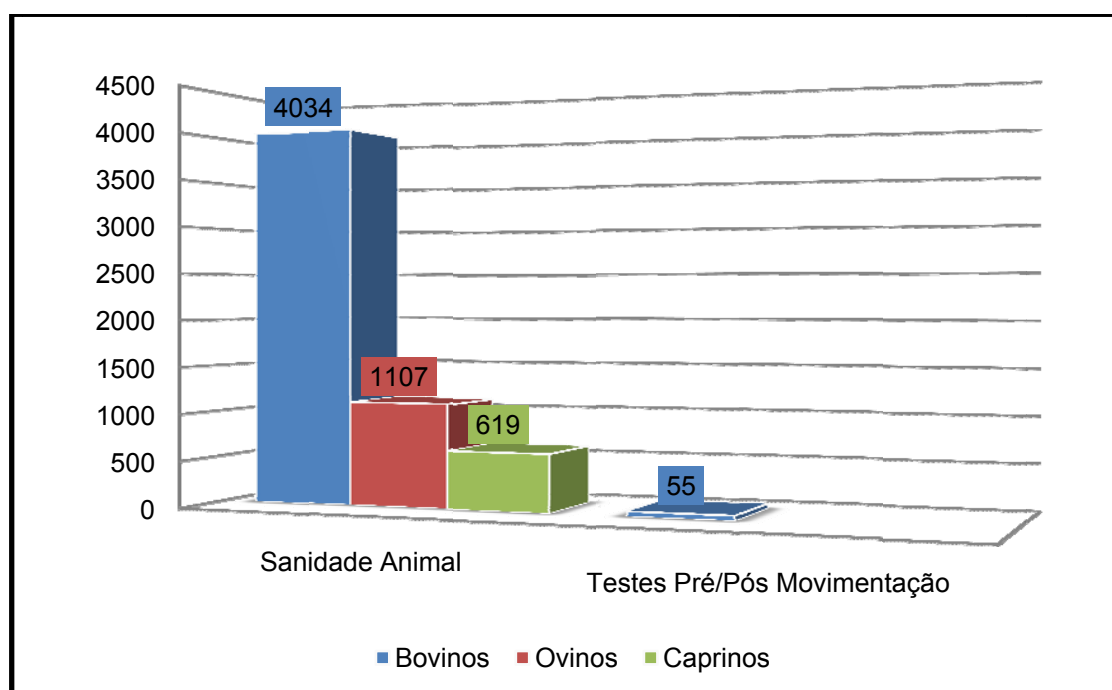


Figura 22. Actividades de Campo realizadas no âmbito dos planos TBLP durante o estágio no ADS Baixo Tejo.

A prova de tuberculinização dos bovinos está de acordo com o programa de erradicação oficial da Tuberculose bovina e consiste na inoculação das tuberculinas bovina e aviária, administradas por via intradérmica. Após 72 horas, observam-se os animais sujeitos a esta prova para se visualizarem possíveis reacções locais.

As explorações incluídas na área de actuação do ADS Baixo Tejo, no que diz respeito às classificações sanitárias estabelecidas pelos planos de Erradicação Nacional de Saúde Animal, encontram-se:

- Oficialmente indemnes de tuberculose (T3);
- Oficialmente indemnes de Brucelose, tanto nos bovinos, como nos pequenos ruminantes (B4);
- Oficialmente indemnes de Leucose Enzoótica Bovina (L4);
- Indemne de Peripneumonia Contagiosa dos Bovinos.

Estes estatutos sanitários mantêm-se no ADS Baixo Tejo desde o ano de 2004 até ao presente.

3.3 Actividades realizadas de apoio sanitário à produção pecuária

No que diz respeito à vacinação dos pequenos ruminantes faz-se, por rotina, uma vacinação anual contra as clostridioses e as pasteureloses.

A desparasitação dos pequenos ruminantes é feita anualmente por via oral e, regra geral, utiliza-se mebendazol e closantel. A escolha do desparasitante é sempre feita com base nas suas características, nomeadamente no espectro de acção, no intervalo de segurança, na via de administração, no custo do produto, na operacionalidade da sua aplicação e na finalidade produtiva, isto é, se são animais de produção de carne ou de leite.

No caso dos bovinos, a vacinação anualmente efectuada por rotina, visa geralmente prevenir as clostridioses.

Quanto à desparasitação, também se tem em conta a finalidade produtiva dos bovinos. Desta forma, nos bovinos de carne, a desparasitação de rotina é efectuada anualmente por via sistémica, com ivermectina a 1% associada ao clorsulon na concentração de 10%.

Nos bovinos de leite, o programa de desparasitação pelo ADS é menos frequente, sendo muitas vezes executado pelo próprio produtor. Normalmente a desparasitação é efectuada no período de secagem das vacas, o que permite a administração de produtos com maiores intervalos de segurança para evitar resíduos no leite (como por ex. as avermectinas).

Existem procedimentos sanitários que podiam ser melhorados e que dizem respeito às estratégias para desparasitação e vacinação dos efectivos.

Idealmente devia ser realizada uma avaliação da carga parasitária das várias explorações, deviam-se concentrar as desparasitações nas épocas de maior carga parasitária e não distribuí-las aleatoriamente por todo o ano, como actualmente acontece por rotina.

Outro dos factores também a ter em conta, diz respeito à época de vacinações, que devia considerar as épocas de risco, como é o caso das fêmeas gestantes, que são vacinadas em qualquer altura do ano, e que não o deveriam ser, de modo a otimizar a imunidade passiva pelo colostro.

Os animais, além da intervenção vacinal em si, sofrem bastante com a contenção a que são sujeitos aquando dos actos sanitários. No caso dos caprinos, isto é particularmente grave, dado que, por vezes, podem ocorrer abortos.

Para a melhoria da actividade sanitária neste ADS, sugere-se que se revejam os custos, sensibilizando os produtores para a vantagem de investir na sanidade dos seus animais. Actualmente este ADS, assim como a generalidade das OPP's depara-se com uma situação económica menos favorável, já que o sector agro-pecuário está a atravessar uma crise particularmente grave e as ajudas oficiais estão a reduzir-se no tempo. O que pode ainda se tornar mais grave, se não existir uma melhor cooperação entre os produtores e os médicos veterinários destas associações.

3.4 Evolução da LA em Portugal e sua influência no ADS Baixo Tejo

No dia 13 de Outubro de 2004, as Autoridades Veterinárias Espanholas comunicaram oficialmente a suspeita de LA – serótipo 4 no Território Continental Espanhol, na provincia de Cádiz e em 21 de Outubro de 2004, confirmaram a presença da doença clínica nas Províncias de Badajoz e Cáceres na Comunidade Autónoma da Estremadura (fig. 23) (DGV, 2005).

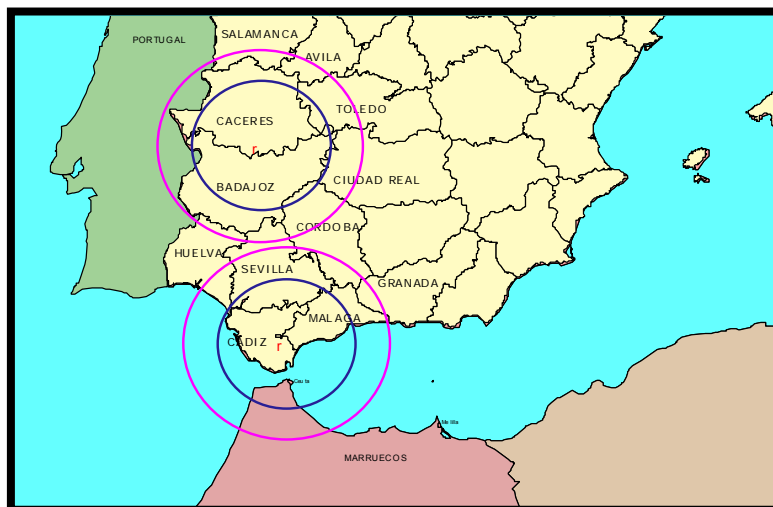


Figura 23. Localização dos primeiros surtos de LA em 2004 no território espanhol (Adaptado DGV, 2008).

Na sequência desta comunicação, a DGV accionou de imediato os procedimentos previstos na Directiva do Conselho 2000/75/EC de 20 de Novembro, transcritas pelo Decreto-Lei 146/2002, de 21 de Maio, bem como na Decisão da Comissão 2003/828/EC, de 25 de Novembro, tendo sido estabelecidas uma zona de protecção e uma zona de vigilância (fig. 24) num raio, respectivamente, de 100 e de 150 km, à volta da exploração suspeita. Apesar de o foco ser em Espanha, esta zona abrangeu regiões do território português e a DGV adoptou algumas medidas que consistiram na vigilância de todo o trânsito animal proveniente das zonas sujeitas a restrições da Comunidade Autónoma da Andaluzia e à

implementação de Programas de Vigilância Serológica e Entomológica para a LA (DGV, 25 de Outubro de 2004).

Ficou ainda definido que:

- As Direcções Regionais de Agricultura procederiam à identificação de todas as explorações de ruminantes existentes nas zonas de protecção e de vigilância;
- A movimentação de todos os ruminantes, sendo animais de espécies sensíveis à doença, ficava condicionada.

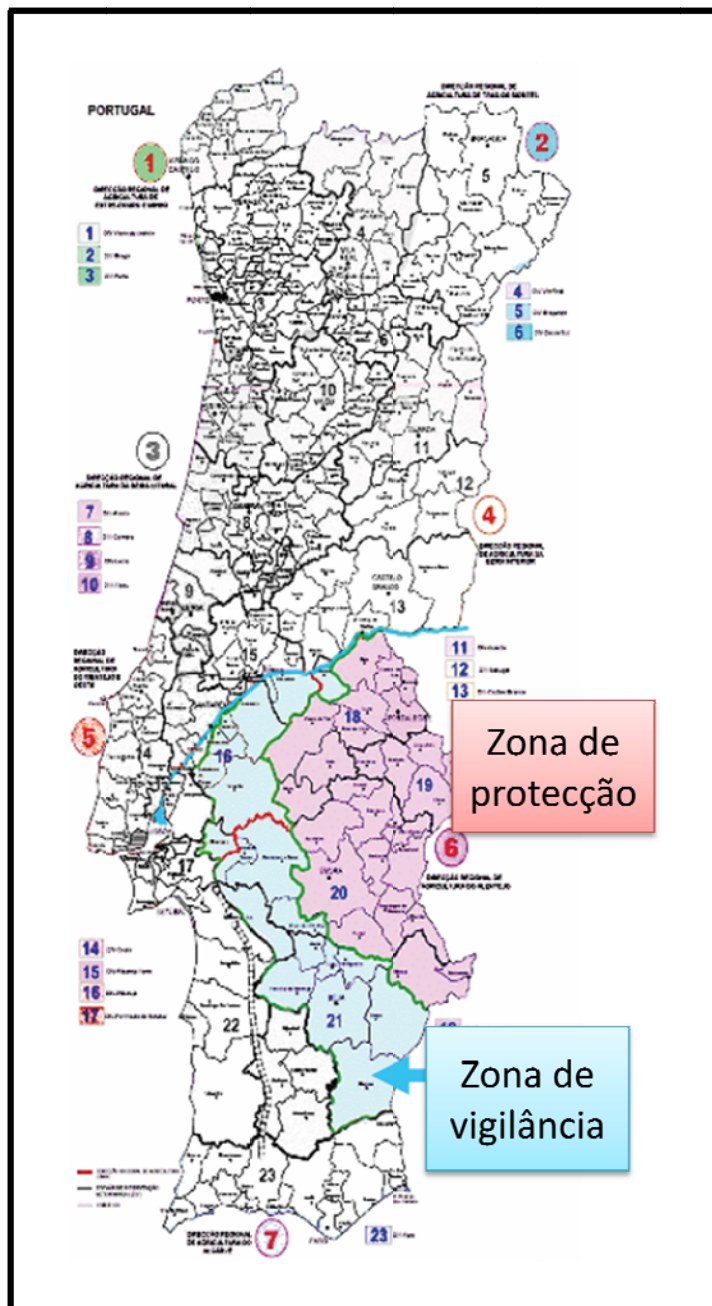


Figura 24. Mapa de Portugal Continental com as zonas de protecção e vigilância ao abrigo do Edital n.º1/DGV (Adaptado DGV, 2007).

Em 24 de Novembro de 2004, a DGV notificou oficialmente os primeiros 4 focos ocorridos em Portugal aos organismos internacionais competentes, nomeadamente à Comissão Europeia e à Organização Mundial para a Saúde Animal (OIE). Durante esse mês e seguinte, foram detectados 7 novos focos da doença (fig. 25) (DGV, 2005).

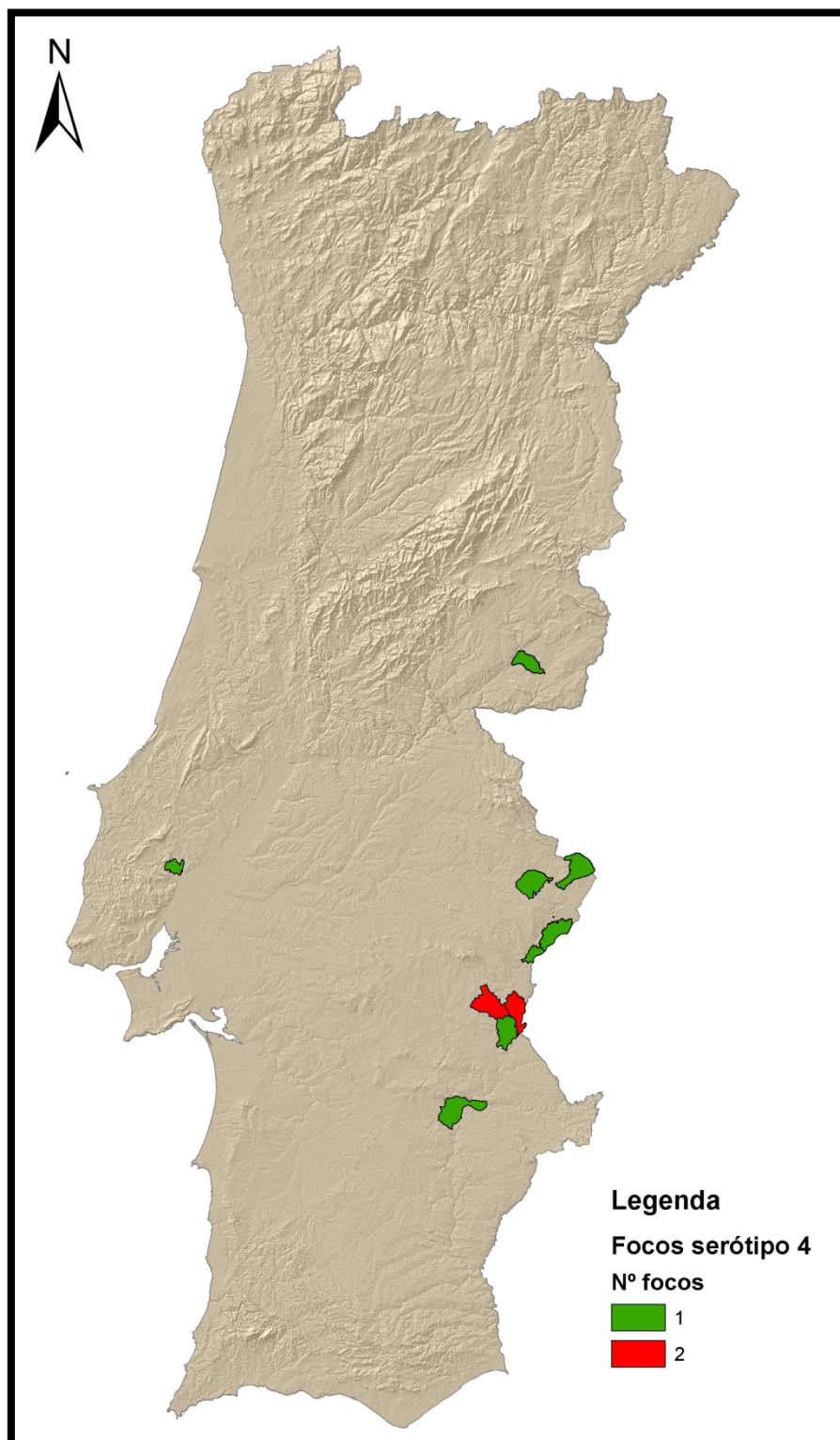


Figura 25. Distribuição dos concelhos com focos do serótipo 4 da LA em Portugal (Adaptado de Boinas, 2008).

Após a confirmação da ausência sazonal de *C. imicola*, a partir de meados de Janeiro de 2005 procedeu-se à vacinação obrigatória dos ovinos de explorações situadas na zona de protecção (fig. 26) (DGV, 4 de Fevereiro de 2005).

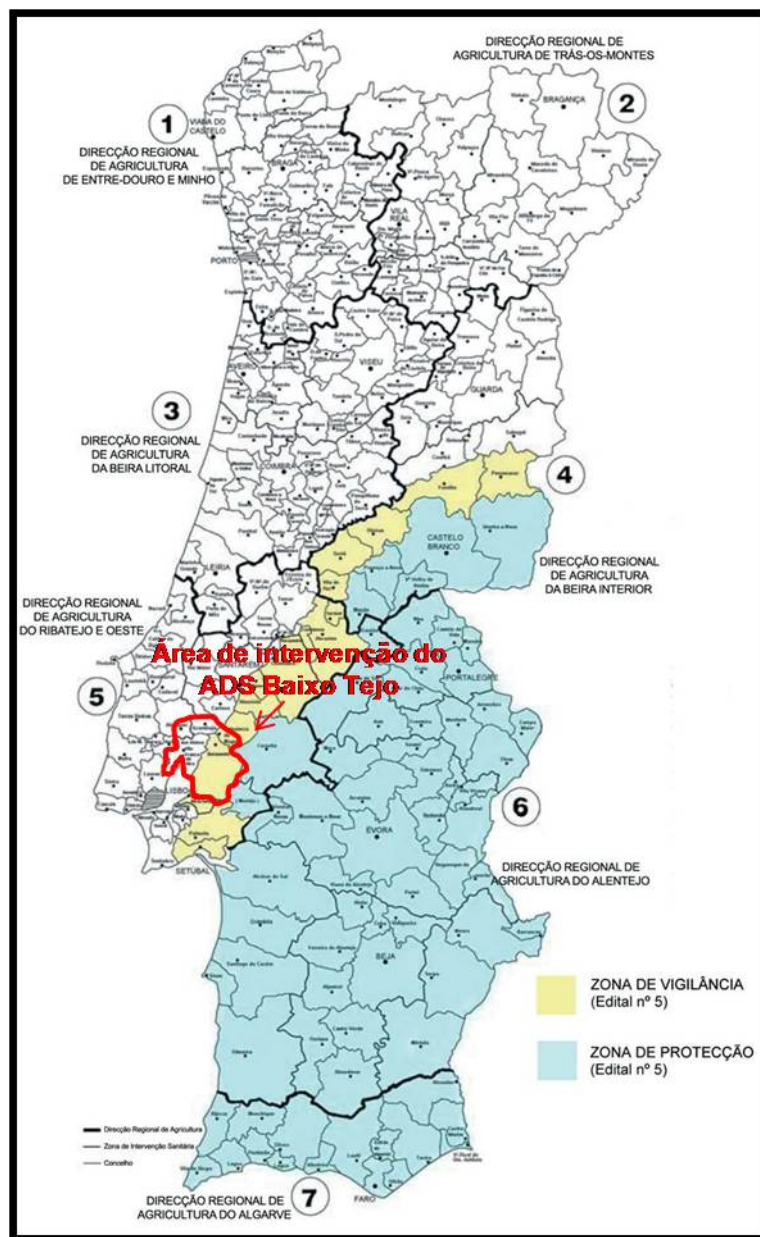


Figura 26. Mapa de Portugal Continental com as zonas de protecção e vigilância ao abrigo do Edital n.º 5/DGV (Adaptado de DGV, 2005).

Com a ocorrência de novos focos, as zonas de vigilância e de protecção, passaram a abranger mais áreas do território nacional (Edital n.º 5/DGV, 4 de Fevereiro de 2005). Estas novas redefinições, levaram a que a área de actividade do ADS Baixo Tejo passasse a estar parcialmente incluída numa zona de vigilância, desde 4 de Fevereiro de 2005 (fig. 26).

A partir de Novembro de 2005 (Edital n.º 7/DGV), a zona de vigilância e a zona de protecção passaram a integrar a zona de restrição. Decretou-se a obrigatoriedade da vacinação dos ovinos dessa zona de restrição e permitiu-se que se procedesse à vacinação facultativa de bovinos a movimentar para engorda na zona livre (DGV, 2005). A partir desta data, a

actividade do ADS Baixo Tejo no âmbito da LA tornou-se bastante mais significativa, tendo-se também iniciado a primovacinação dos ovinos.

A 30 de Setembro de 2006, foram detectados 7 bovinos com resultados positivos a RT-PCR numa exploração sentinela no concelho de Azambuja (localizada numa área contígua à zona sujeita a restrições) que, na ocasião, pertencia à zona livre. Os resultados do plano de vigilância serológica, indicavam também existirem bovinos com resultados positivos a RT-PCR próximos desta exploração no Concelho de Vila Franca de Xira. Consequentemente, a DGV procedeu ao alargamento da área geográfica sujeita a restrições (Edital n.º 11/DGV, 6 de Novembro de 2006).

Entretanto, no mesmo mês, foi confirmada a existência de um foco de LA por serótipo 4 em ovinos numa exploração do concelho de Alenquer. Estes animais ainda não tinham sido vacinados, já que a localidade só tinha sido recentemente inserida na área geográfica sujeita a restrições. No mesmo mês, em duas explorações de bovinos da localidade de Torres Vedras apareceram testes positivos a RT-PCR e também ocorreu um teste positivo a RT-PCR num bovino sentinela na localidade de Tomar. Perante estes resultados e, tendo em conta que o plano entomológico confirmava a ocorrência de *C. imicola* associada ao facto de as condições climatéricas serem favoráveis para a propagação dos vectores, a DGV decidiu proceder ao alargamento da área sujeita a restrições a toda a região do Ribatejo e Oeste (DGV, 6 de Dezembro de 2006).

Desta forma todos os concelhos pertencentes ao ADS Baixo Tejo ficaram inseridos nessa área (Anexo IV) (Edital n.º 12/DGV).

A 21 de Setembro de 2007, foi detectado no Alentejo o serótipo 1 do vírus da LA. Assim, as medidas sanitárias tiveram de ser adaptadas a uma nova situação epidemiológica causada pelo aparecimento deste serótipo em Portugal. Foram estabelecidos dois tipos de zonas de restrição: uma zona de restrição em que o programa de vigilância serológica e os resultados dos testes de pré-movimentação demonstravam que até essa data apenas se tinha detectado a circulação do serótipo 4 do vírus da LA em anos anteriores (zona de restrições S4) e outra zona em que, na sequência do foco detectado, foi demonstrada a circulação simultânea dos dois serótipos 1 e 4 (zona de restrições S1-4) (Edital N.º 16/DGV de 21 de Setembro de 2007).

Entretanto, a doença progrediu rapidamente, quer através do aumento do número de explorações afectadas, quer pelo aumento da área geográfica afectada (fig. 27) e tornou-se, em pouco mais de um mês, necessário unificar toda a zona afectada numa única área geográfica sujeita a restrições, zona S1-4 (Anexo IV) (Edital n.º 17/DGV de 23 de Outubro de 2007).

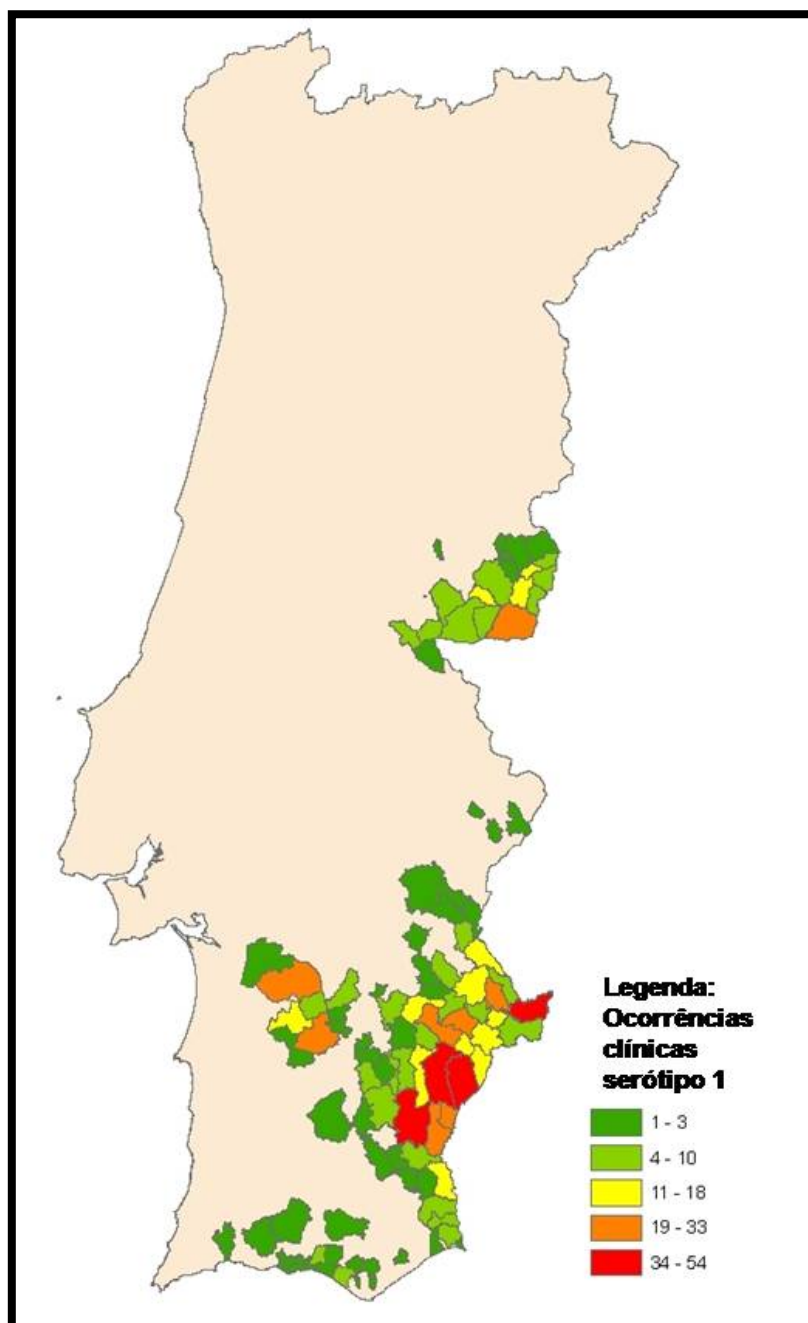


Figura 27. Ocorrências clínicas do serótipo 1 da LA em Portugal (Adaptado de Boinas, 2008).

3.5 Campanha de Vacinação da LA serótipo 4 no ADS Baixo Tejo em 2005/2006

3.5.1 Ovinos

A vacinação dos ovinos no ADS Baixo Tejo foi iniciada a 23 de Novembro de 2005 e terminou a 18 de Janeiro de 2006. Foram vacinados 4011 ovinos (65% do efectivo total existente) (fig. 28).

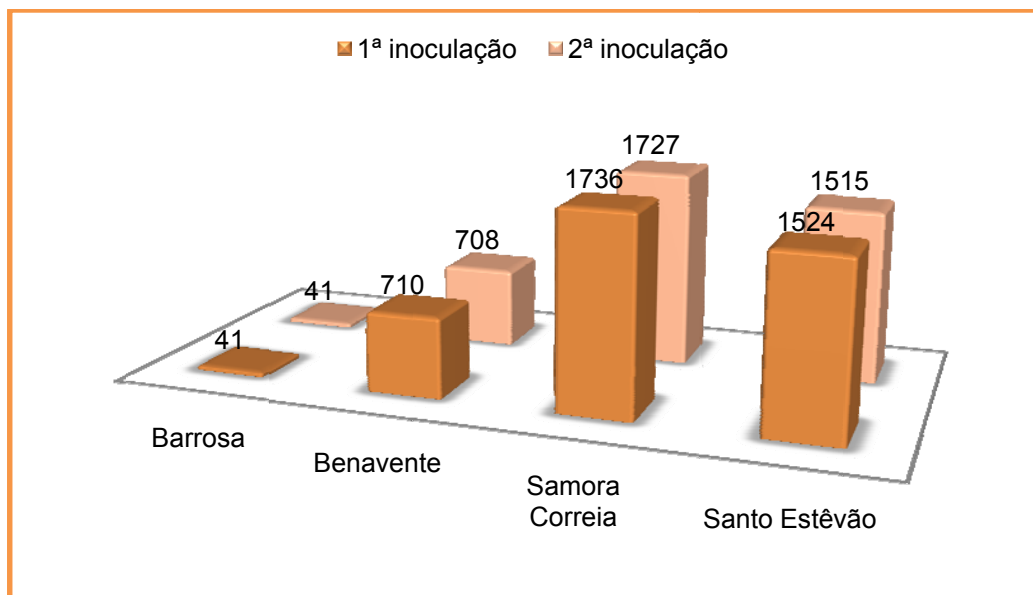


Figura 28. Distribuição por freguesias dos ovinos primovacinaados com a vacina inactivada serótipo 4 no ADS Baixo Tejo, na campanha 2005-2006.

Como se pode verificar, através da análise do gráfico anterior, existem umas pequenas diferenças (0,5%) entre o número de animais vacinados na 1.ª e 2.ª inoculações da primovacinação. Esta situação deve-se essencialmente à morte de animais ocorrida durante este período.

3.5.2 Bovinos

No ADS Baixo Tejo, a vacinação de bovinos só se iniciou a 18 de Janeiro de 2006. Foram vacinados 2892 bovinos (15% do efectivo total existente) (fig. 29).

Na primovacinação, com excepção da freguesia de Santo Estêvão em que o número de animais que sofreram as duas inoculações foi igual, o número de animais que sofreram a 2.ª inoculação da vacina foi menor (6%). Nas freguesias de Benavente e Barrosa, existiram grandes diferenças (12% e 8%, respectivamente) de bovinos vacinados entre as duas inoculações. Esta situação deve-se à movimentação indevida de animais para abate antes da 2.ª inoculação. Em Samora Correia verificou-se um óbito entre as 2 inoculações da primovacinação (fig. 29).

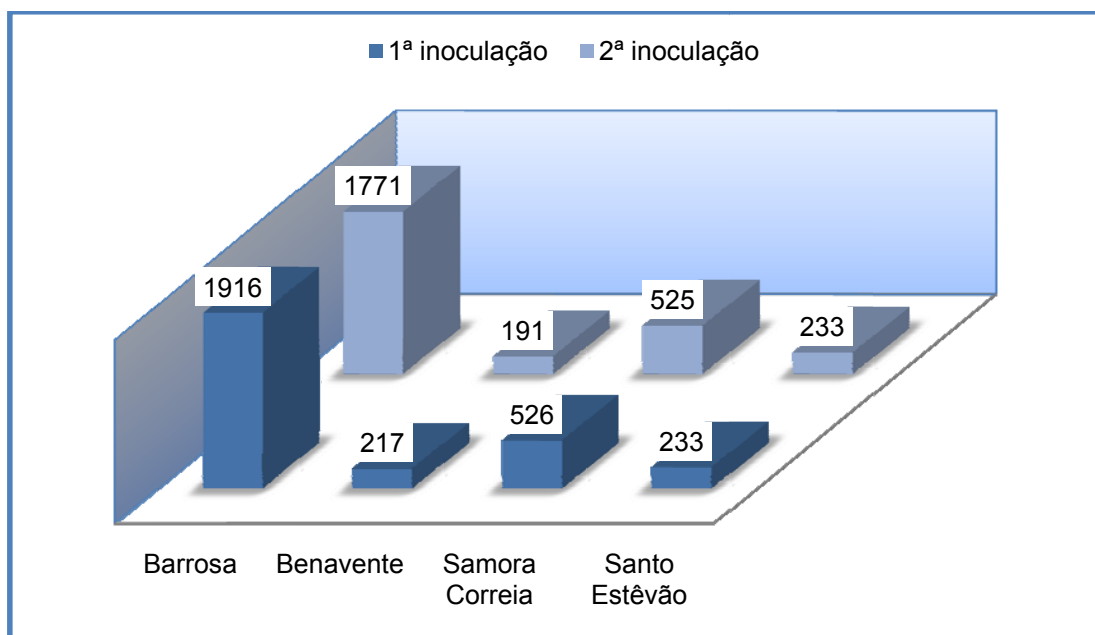


Figura 29. Distribuição por freguesias dos bovinos primovacinaados com a vacina inactivada serótipo 4 no ADS Baixo Tejo, em 2006.

3.6 Campanha de Vacinação da LA serótipo 4 no ADS Baixo Tejo em 2006/2007

3.6.1 Ovinos

A partir de 6 de Dezembro de 2006 e até 11 de Maio de 2007, realizaram-se as campanhas de vacinação de ovinos (Edital n.º 12/DGV). Nos concelhos recém inseridos no ADS Baixo Tejo realizou-se a primovacinação dos ovinos (fig. 30) e nos outros a revacinação dos ovinos (fig. 31).

Na campanha de vacinação da LA serótipo 4 em 2006/2007 foram vacinados 4.262 ovinos (figs. 30 e 31).

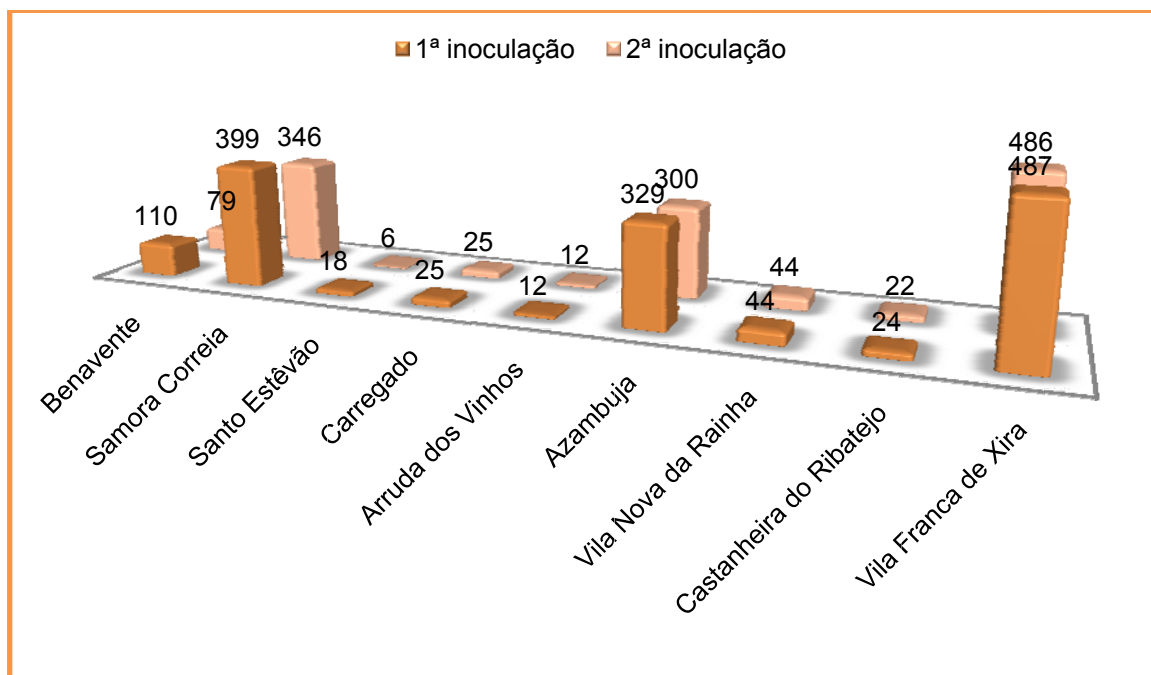


Figura 30. Distribuição por freguesias dos ovinos primovacinaados com a vacina inactivada serótipo 4 no ADS Baixo Tejo, na campanha 2006-2007.

Com excepção de algumas freguesias, e à semelhança do que aconteceu com a vacinação dos ovinos durante a campanha 2005-2006, o número de animais que tiveram a 2.ª inoculação da vacina foi menor (9%). Como já foi referido, isto deve-se à morte de alguns ovinos, mas também à venda indevida antes da realização da 2.ª inoculação. Face a esta situação, torna-se necessário relembrar os produtores que a primovacinação só com uma aplicação não tem efeito protector.

A revacinação da LA em 2007 no ADS Baixo Tejo foi muito inferior à vacinação de 2006 (menos 26%) (fig. 31). Após a análise destes valores e discutida a situação com o médico veterinário responsável pelo ADS Baixo Tejo, concluiu-se que a situação deveu-se a alguns produtores terem ficado alarmados com a LA, e como tal desistido da sua actividade.

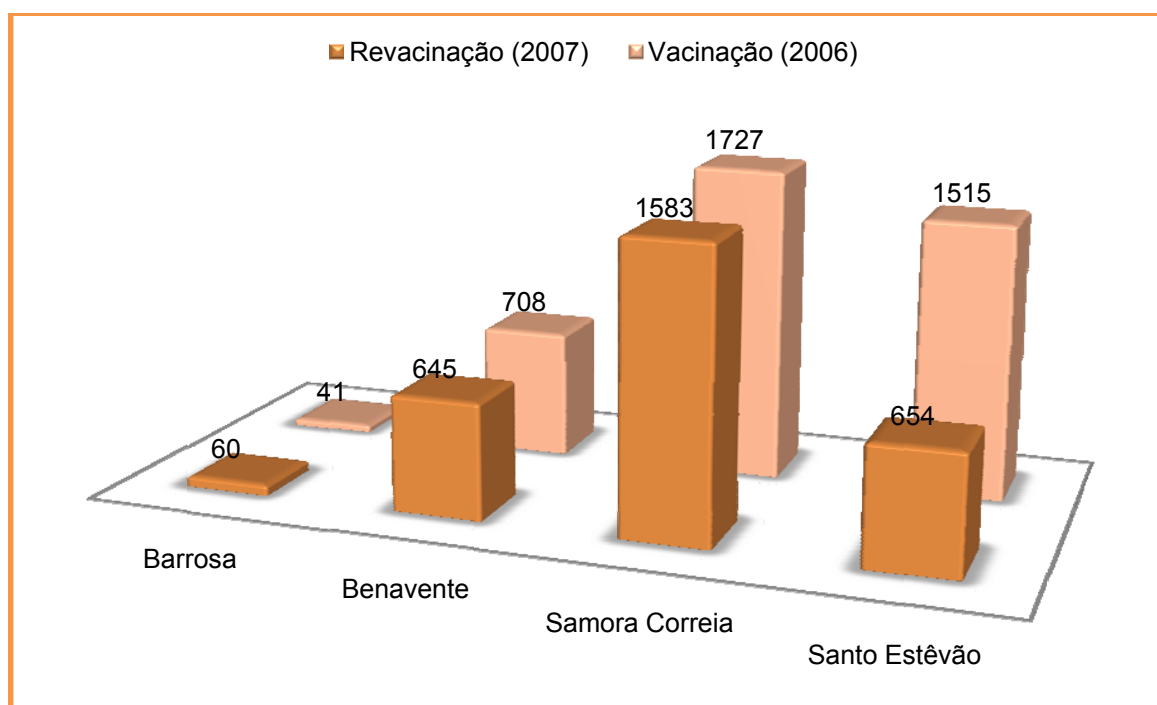


Figura 31. Revacinação dos ovinos com a vacina inactivada serótipo 4 no ADS Baixo Tejo, por freguesia na campanha 2006-2007. Comparação com a campanha de vacinação 2005-2006.

Na campanha 2006-2007, a taxa de cobertura vacinal do ADS Baixo Tejo atingiu os 95% (tab. 6). Este valor justifica-se com a integração de toda a área abrangida pelo ADS numa área obrigatória de vacinação com a vacina inactivada com o serótipo 4.

	Censo	Vacinação	% Cobertura
ADS Baixo Tejo	4.494	4.262	95%

Tabela 6. Animais vacinados e taxa de cobertura vacinal no ADS Baixo Tejo na campanha 2006-2007.

3.6.2 Bovinos

A vacinação de bovinos iniciou-se a 18 de Janeiro de 2007. Foram vacinados 890 bovinos (fig. 32).

Mais uma vez, à semelhança do ano anterior, o número de bovinos que sofreram a 2.^a inoculação da vacina foi ligeiramente menor (4%) (fig. 32). Esta pequena diferença, pode-se justificar com a ocorrência de algumas mortes.

No caso dos Bovinos, não houve revacinação porque os animais eram vacinados para se movimentarem para a zona livre.

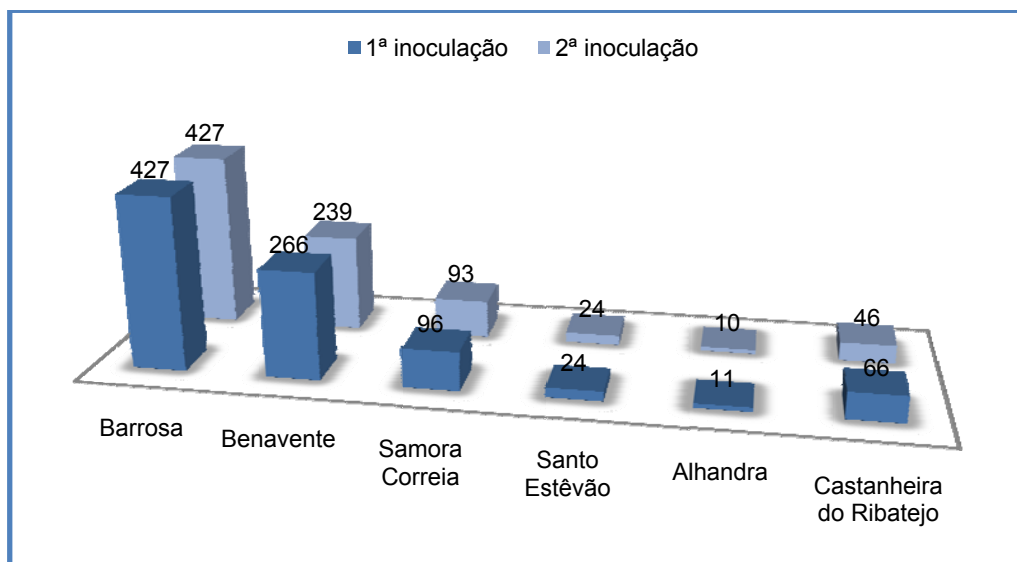


Figura 32. Distribuição por freguesias dos bovinos primovacinaados com a vacina inactivada serótipo 4 no ADS Baixo Tejo, em 2007.

3.7 Testes de Pré-Movimentação nos Bovinos

Sempre que os bovinos não vacinados sejam movimentados com origem nas explorações localizadas nas zonas sujeitas a restrições e com destino a centros de agrupamento ou explorações de engorda em zona livre, a DGV obriga a efectuar testes de pré-movimentação (fig. 32) (Regulamento (CE) N.º 1266/2007, da Comissão, de 26 de Outubro; Editais DGV).

Os testes de pré-movimentação consistem na colheita de sangue dos animais que vão ser transportados para explorações em vida e têm uma validade máxima de 10 dias, devendo os bovinos serem movimentados durante esse período (Edital n.º 19/DGV de 8 de Maio de 2008).

Ao abrigo dos diversos editais publicados pela DGV, no ADS Baixo Tejo foram feitas 11.848 colheitas de sangue, entre 2005 e 2007, para a realização dos vários testes de pré-movimentação, para posterior envio ao laboratório de referência (Laboratório Nacional de Investigação Veterinária) para a realização dos testes de ELISA e RT-PCR (fig. 33).

Entre 2006 e 2007, houve uma redução de 98% no número de testes de pré-movimentação efectuados no ADS Baixo Tejo (fig. 32). Esta situação justifica-se com o aumento do número de animais vacinados nesta região (secções 3.5.2 e 3.6.2). Portanto, os animais vacinados não necessitam de efectuar testes de pré-movimentação e podem movimentar-se desde que decorram 60 dias desde a 2.ª inoculação da vacina (Edital n.º 19/DGV de 8 de Maio de 2008).

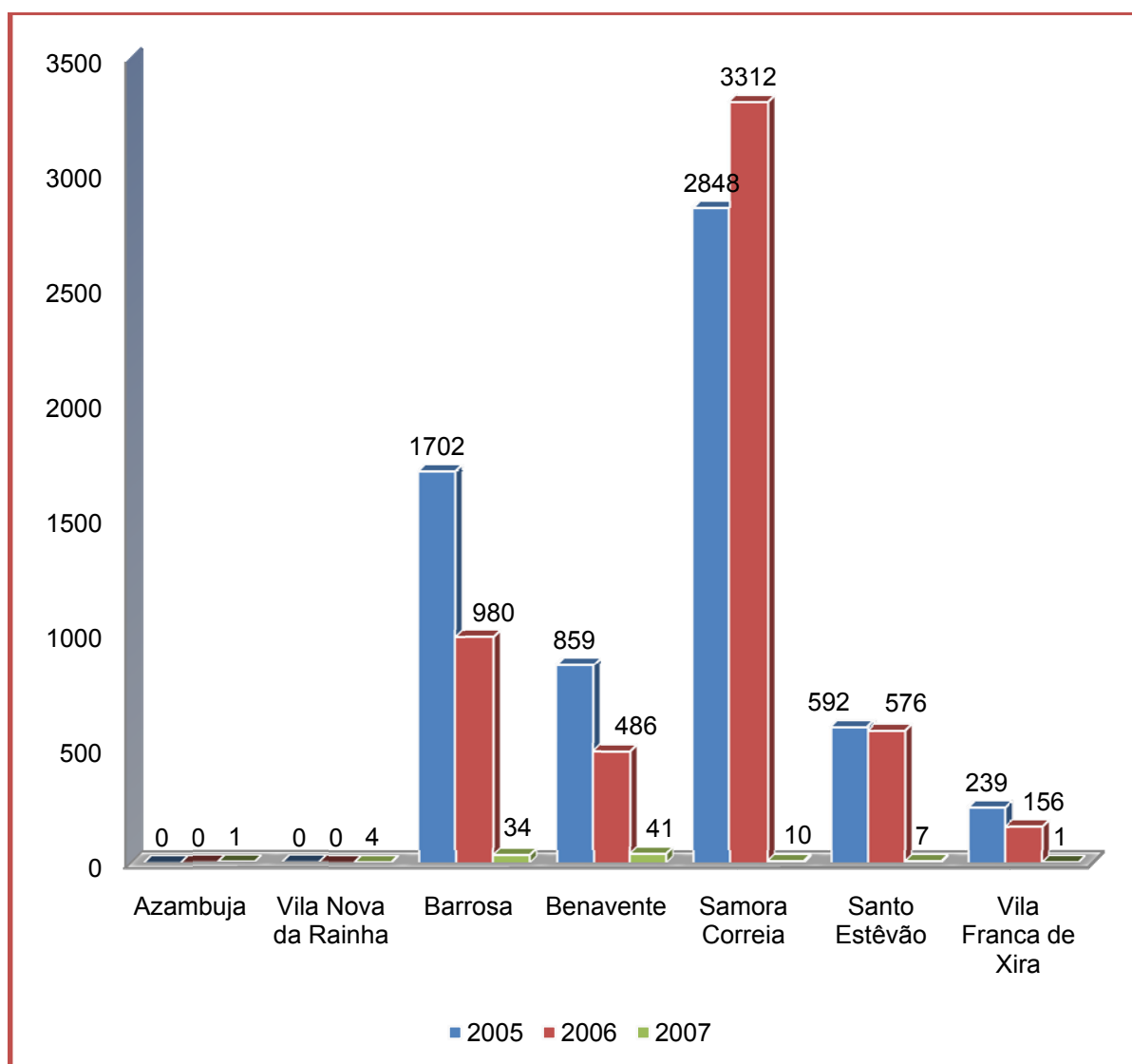


Figura 33. Distribuição por freguesias dos testes de pré-movimentação para a LA realizados no ADS Baixo Tejo, no período de 2005 a 2007.

Foi na freguesia de Samora Correia que se efectuou um maior número de testes de pré-movimentação (52%). Esta situação justifica-se com o facto de ser nesta freguesia que se encontra o maior efectivo bovino do ADS Baixo Tejo.

Nas freguesias de Azambuja e Vila Nova da Rainha, não se realizaram testes de pré-movimentação nos anos de 2005 e 2006 porque estas freguesias apenas foram incluídas na área geográfica sujeita a restrições no final de 2006.

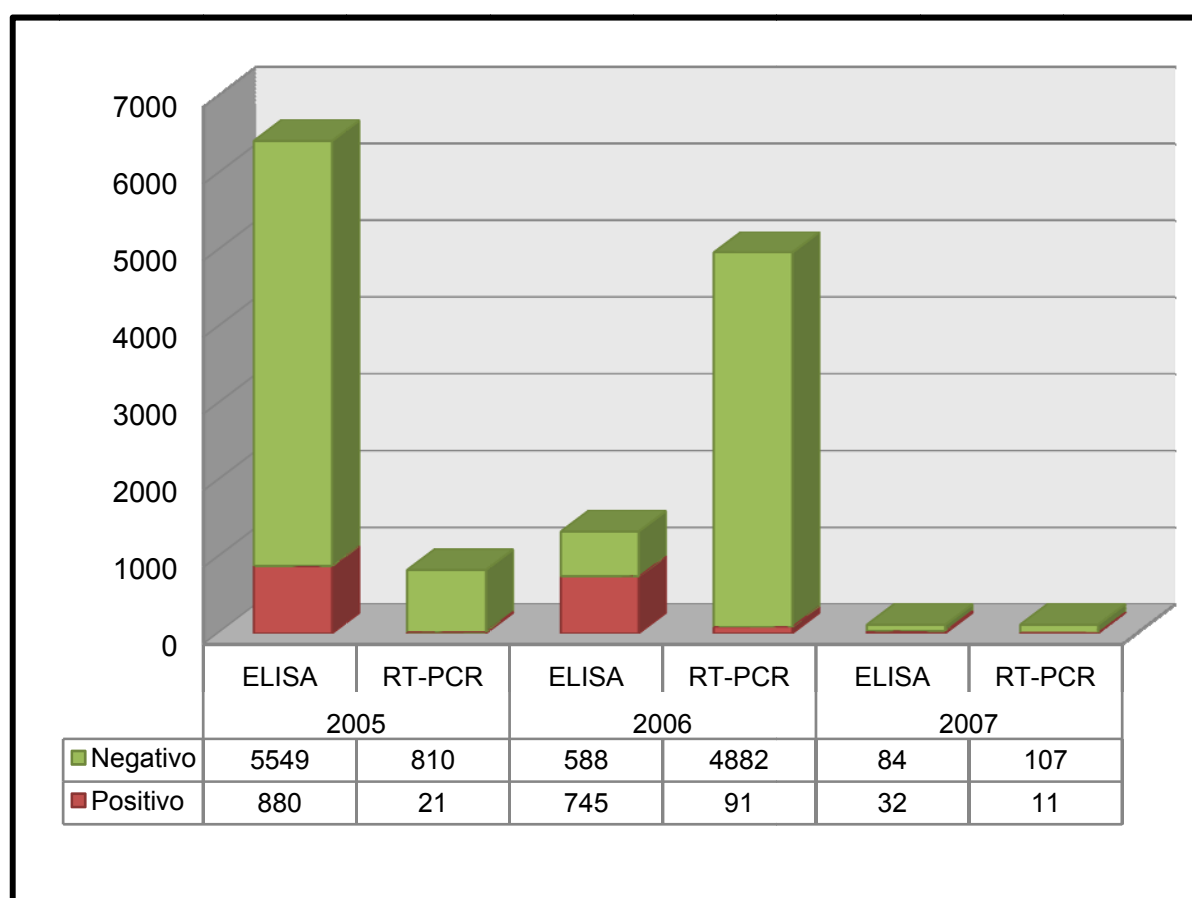


Figura 34. Resultados dos testes ELISA e RT-PCR realizados no ADS Baixo Tejo durante os anos de 2005, 2006 e 2007, no âmbito dos testes de pré-movimentação para a LA.

Da análise da figura anterior, pode-se salientar que:

- Entre 2005 e 2006, ocorreu um decréscimo de 80% de testes ELISA realizados, enquanto que houve um aumento de 84% de testes RT-PCR realizados;
- Entre 2006 e 2007, a realização de ambos os testes decresceu (92% e 98% respectivamente, nos testes ELISA e RT-PCR);
- Em 2005, 3% dos testes RT-PCR realizados deram resultados positivos;
- Em 2005, 14% dos testes ELISA realizados deram resultados positivos;
- Em 2006, 2% dos testes RT-PCR realizados deram resultados positivos;
- Em 2006, 56% dos testes ELISA realizados deram resultados positivos;
- Em 2007, 9% dos testes RT-PCR realizados deram resultados positivos;
- Em 2007, 28% dos testes ELISA realizados deram resultados positivos.

Entre os anos de 2005 a 2007, o número total de testes realizados reduziu-se bastante (97%). Esta situação deve-se a certos concelhos do ADS não terem sido abrangidos pela área de restrições numa fase inicial da epidemia e, sempre que era necessário efectuar movimentações animais para áreas diferentes, mesmo que próximas, era obrigatório a

realização dos testes de pré-movimentação. Também contribuiu para esta situação a vacinação dos bovinos efectuada nos anos de 2006 e 2007, com dispensa destes testes.

3.8 Selagem de veículos e desinsectização

Outras medidas que foram impostas pela DGV no sentido de efectuar um maior controlo da propagação da doença da LA foram a selagem dos veículos de transporte de animais e a desinsectização seguida da emissão de documentos comprovativos.

A selagem dos veículos consiste na colocação de um selo (fig. 35), fornecido pela DGV e que deve ser colocado nas portas de entrada dos animais nos veículos de transporte. Esta selagem deve ser feita quando a movimentação dos animais ocorre entre áreas geográficas sujeitas a restrições para zonas livres de LA. Este selo, permite aos locais de destino certificarem-se que os animais não saíram do veículo de transporte desde o seu carregamento. Na altura da selagem, o médico veterinário responsável deve verificar o estado de saúde dos animais e certificar-se de que as desinsectizações, tanto dos veículos como dos animais foram realizadas.

No que diz respeito à desinsectização, os produtos mais utilizados no ADS Baixo Tejo foram o Arpon®, o Bayofly-pour-on® e o Ciper-Pulvizoo® (Anexo II), tendo sido o Ciper-Pulvizoo® o mais aplicado. Nos critérios de escolha destes produtos, eram considerados o intervalo de segurança e os custos da desinsectização.



Figura 35. Selagem e emissão de documentos comprovativos de desinsectização.

No documento comprovativo da desinsectização dos animais e do meio de transporte (fig. 34) (Anexo V) (Reg. (CE) N.º 1266/2007, da Comissão, de 26 de Outubro) deve constar:

- o produto utilizado, a data de aplicação e o intervalo de segurança;
- o responsável pela execução da desinsectização;
- a identificação dos selos do meio de transporte;

Com os editais n.ºs 18 e 19/DGV, a selagem dos veículos deixou de se realizar. Apenas se continua a fazer a desinsectização (Editais n.ºs 18 e 19/DGV de 23 de Outubro de 2007 e 8 de Maio de 2008).

3.9 Actividades realizadas durante o estágio no âmbito da LA

O autor da dissertação, durante o seu período de estágio no ADS Baixo Tejo participou em actividades de prevenção e controlo da LA, tais como:

- Vacinação de Bovinos com a vacina inactivada serótipo 4 (88 animais);
- Colheita de sangue para a realização de testes de pré-movimentação (115 animais);
- Selagem e emissão de documentos comprovativos da desinsectização (134 certificados).

Tem sido necessário esclarecer os produtores sobre os benefícios de uma correcta desinsectização. Neste sentido, no ADS Baixo Tejo têm-se efectuado algumas sessões de esclarecimento, bem como a divulgação de brochuras técnicas e de avisos para este procedimento (fig. 36).



Figura 36. Cartaz informativo de desinsectização.

4. Ensaio experimental de armadilhas para a captura de culicídeos

No período de 9 a 22 Março de 2008 realizou-se na Agro-Pecuária Afonso Paisana, Salvaterra de Magos, um ensaio experimental com o objectivo de comparar a capacidade de captura de insectos culicídeos de três tipos de armadilhas.

Para o efeito utilizaram-se armadilhas de três fabricantes: Armadilhas nacionais (protótipos do Dr. João Paisana), CDC Americanas (Modelo 1212 John W. Hock, co Florida) e Sul Africanas (Modelo Onderstepoort).

O desenho do ensaio foi realizado segundo um esquema baseado no modelo experimental do quadrado latino (Buescu, 2005).

O autor da dissertação foi inteiramente responsável pela execução do ensaio no terreno, assim como pelo trabalho laboratorial.

4.1 Materiais e Métodos

A Agro-Pecuária Afonso Paisana é uma exploração de vacas leiteiras, que conta no seu efectivo com cerca de 461 vacas.

A exploração é composta por dois parques cobertos (um onde se localizam as vacas em lactação e outro com as novilhas e os vitelos) e por vários parques descobertos (figs. 37 e 39).



Figura 37. Vista principal do parque de novilhas da Agro-Pecuária Afonso Paisana.

4.1.1 Armadilhas

As armadilhas utilizadas na captura de culicídeos têm em comum, serem constituídas por uma estrutura onde são incorporados um pequeno motor e uma ventoinha. Além destes componentes, possuem ainda uma lâmpada ultravioleta (UV) (fig. 38). Esta luz tem como finalidade atrair os insectos.

As armadilhas tinham situado abaixo da ventoinha (que faz a sucção dos insectos) uma manga com malha fina que se encontrava ligada a um frasco colector.

Este frasco continha uma mistura de álcool, de água e de um líquido anti-congelante. Esta mistura, permitia por propriedades tensio-activas, a retenção dos insectos que aí caem, sendo o álcool conservante e o líquido anti-congelante inibidor da evaporação e do congelamento da mistura.

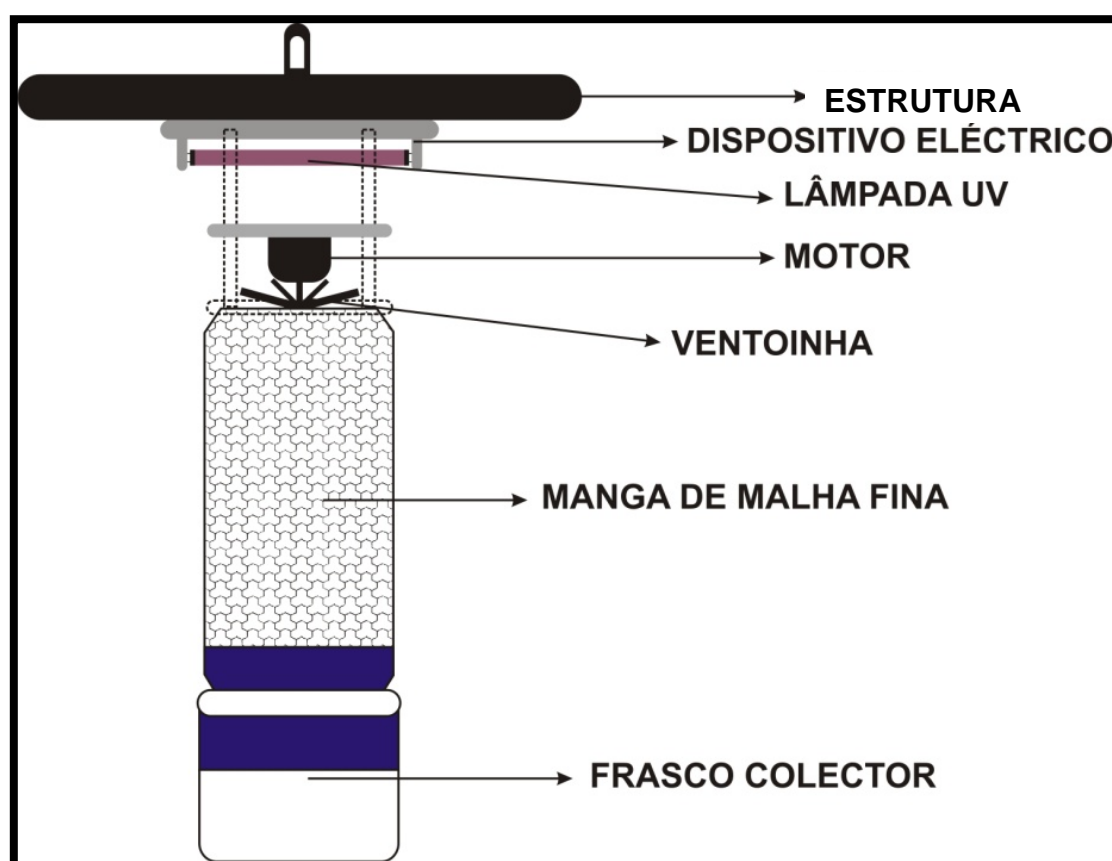


Figura 38. Componentes das armadilhas utilizadas no ensaio.

As armadilhas eram operadas electricamente, sendo a sua fonte de alimentação constituída por baterias. Estas baterias foram recarregadas integralmente todos os dias durante os quais decorreu o ensaio experimental.



Figura 39. Aspecto de duas armadilhas colocadas durante o ensaio.

As armadilhas utilizadas foram:

- 2 Armadilhas luminosas com motor de aspiração (Modelo 1212 John W. Hock, co Florida) (CDC Americana) (USA1 e USA2) (fig. 40).

As armadilhas CDC Americana são constituídas por uma estrutura em plástico. Possuem células fotoeléctricas que activam a luz e a ventoinha, apenas quando a luminosidade é baixa permitindo, desta forma, que a luz só esteja acesa durante as horas de menor luminosidade e com maior actividade do vector.

Estas armadilhas encontravam-se ligadas a uma bateria de 6 Volt.



Figura 40. Armadilha CDC Americana (Adaptado de John W. Hock Company, 2007).

- 2 Armadilhas Nacionais (protótipos do Dr. João Paisana) (PT1 e PT2) (fig. 41).
Semelhante às armadilhas CDC Americana, tanto nos componentes, como na disposição e organização dos mesmos, mas desenvolvidas pelo Dr. João Paisana.
Estas armadilhas encontravam-se ligadas a uma bateria de 6 Volt.



Figura 41. Armadilha Nacional (protótipo do Dr. João Paisana).

- 2 Armadilhas Sul Africanas (Modelo Onderstepoort) (SA1 e SA2) (fig. 42).
As armadilhas Sul Africanas eram constituídas por uma estrutura metálica, onde estava incorporada a lâmpada de UV. Não possuem células fotoelétricas. Em volta desta estrutura existia uma rede, com aberturas de cerca de 4 mm, para excluir insectos de maiores dimensões, como moscas e mosquitos, também atraídos pela luminosidade da armadilha. Esta rede envolvia uma estrutura onde se encontrava a lâmpada UV e a ventoinha de aspiração (Goffredo & Meiswinkel, 2004). Em baixo da ventoinha, existia outra rede com malha fina que evitava a saída de pequenos insectos capturados, como foi o caso dos culicídeos.



Figura 42. Armadilha Sul Africana – Modelo Onderstepoort.

Para facilitar a sua mobilidade, não dependendo de uma fonte de alimentação de corrente eléctrica, as armadilhas SA1 e SA2 foram adaptadas pelo autor a baterias de 12 Volt, através de um dispositivo alternador de correntes (fig. 43).



Figura 43. Dispositivo adaptado às armadilhas SA1 e SA2.

4.1.2 Protocolo de colocação das armadilhas

A colocação das armadilhas deste ensaio foi feita na proximidade dos animais no parque coberto das novilhas e vitelos, em parques cobertos adjacentes e em árvores nas redondezas (tab. 7) (fig. 44).

Locais	Caracterização
A	Armadilha colocada no pilar de uma das extremidades do parque coberto . Os animais encontravam-se a 5 mts.
B	Armadilha colocada entre os parques das novilhas e das vacas em lactação, num parque descoberto . Os animais encontravam-se a 10 mts.
C	Armadilha colocada num ramo de uma árvore. Os animais encontravam-se a 20 mts.
D	Armadilha colocada num fio que ligava dois pilares do parque coberto a 5 mts de uma das extremidades do parque. Os animais encontravam-se a 5 mts.
E	Armadilha colocada num parque descoberto , junto do parque dos vitelos. Os animais encontravam-se a 10 mts.
F	Armadilha colocada num ramo sob a copa de uma árvore. Os animais encontravam-se a 10 mts.

Tabela 7. Caracterização dos locais de colocação das armadilhas.



Figura 44. Vista panorâmica da Agro-Pecuária Afonso Paisana, com a respectiva localização dos locais das armadilhas durante o ensaio.

As armadilhas foram colocadas segundo os seguintes critérios:

- As armadilhas foram suspensas, de modo à lâmpada UV ficar a uma altura entre 1,7 e 2 metros;
- Eram colocadas próximas dos locais onde os bovinos pernoitavam, a uma distância de 5 a 20 mts (mas garantindo que os animais não tinham acesso às armadilhas, para que não as danificassem) (tab. 7);
- Eram activadas antes do crepúsculo (por volta das 17 hrs) e permaneciam toda a noite a funcionar até ao nascer do dia.

Desta forma colocaram-se 6 armadilhas (duas de cada modelo) durante 12 dias sequenciais e foram distribuídas pelos 6 locais que se encontravam a uma distância mínima de 54 mts entre si (tab. 8).

Locais	A	B	C	D	E	F
A	-	67 mts	141 mts	106 mts	66 mts	141 mts
B	67 mts	-	78 mts	62 mts	66 mts	130 mts
C	141 mts	78 mts	-	54 mts	109 mts	126 mts
D	106 mts	62 mts	54 mts	-	60 mts	78 mts
E	66 mts	66 mts	109 mts	60 mts	-	76 mts
F	141 mts	130 mts	126 mts	78 mts	76 mts	-

Tabela 8. Distâncias entre os locais de colocação das armadilhas.

4.1.3 Locais de colocação das armadilhas

Segundo o esquema, baseado no modelo experimental do quadrado latino (2 réplicas e 2 colocações), efectuou-se a rotação diária das armadilhas pelos 6 locais de captura, durante os 12 dias (tab. 9) (fig. 44). Desta forma, todas as armadilhas foram colocadas por duas vezes no mesmo local de captura.

	A	B	C	D	E	F
10 Março	SA1	PT1	USA1	SA2	PT2	USA2
11 Março	PT1	USA1	SA2	PT2	USA2	SA1
12 Março	USA1	SA2	PT2	USA2	SA1	PT1
13 Março	SA2	PT2	USA2	SA1	PT1	USA1
14 Março	PT2	USA2	SA1	PT1	USA1	SA2
15 Março	USA2	SA1	PT1	USA1	SA2	PT2
16 Março	SA1	PT1	USA1	SA2	PT2	USA2
17 Março	PT1	USA1	SA2	PT2	USA2	SA1
18 Março	USA1	SA2	PT2	USA2	SA1	PT1
19 Março	SA2	PT2	USA2	SA1	PT1	USA1
20 Março	PT2	USA2	SA1	PT1	USA1	SA2
21 Março	USA2	SA1	PT1	USA1	SA2	PT2

Tabela 9. Rotação diária das armadilhas por local de captura.

4.1.4 Variáveis climáticas verificadas durante a experiência

Na tabela 10 são apresentados os valores de algumas variáveis climáticas da estação meteorológica de Coruche, dado que é a mais próxima da exploração onde se realizou o ensaio experimental (cerca de 20 km de distância).

DIA	Temperatura (°C)			Humidade relativa (%)		Intensidade do vento (m/s)		Precipitação (mm)
	Média	Máxima	Mínima	Média	Máxima	Média	Máxima	
10	9,4	15,2	3,7	87	94	3,6	12,4	2,9
11	13,2	20,5	6	83	96	2	7	0
12	14,8	20,2	9,4	76	95	1,7	8	0
13	14,6	24,4	4,8	77	96	0,9	4,6	0
14	15,4	25	5,8	76	96	1,4	5,7	0
15	14,4	20,2	8,5	71	95	3,2	11,3	0
16	12,7	19,6	5,8	71	96	1,1	7,3	0
17	11,8	18,8	4,8	85	96	1,9	9,6	2,8
18	10,8	18,4	3,1	78	96	1,9	11,1	0,1
19	11	14,4	7,7	87	95	3,6	11,1	22,5
20	11,8	17,8	5,8	62	91	5	15	0
21	10,8	20,2	1,5	67	95	2,3	10,9	0

Tabela 10. Caracterização climática do período do ensaio experimental (Instituto Meteorologia, 2008).

4.1.5 Protocolo de recolha das armadilhas

As armadilhas eram retiradas na manhã seguinte à da colocação (por volta das 9 horas). Os insectos recolhidos diariamente dos frascos colectores eram colocados em frascos com álcool a 70° até serem transportados para o laboratório de entomologia da Faculdade de Medicina Veterinária. Segundo a rotação prevista eram colocadas no local seguinte ao fim do dia (tab. 9).

4.1.6 Análise laboratorial

No laboratório, o conteúdo dos frascos foi colocado em placas de Petri para se efectuar a triagem dos insectos do género *Culicoides* separando-os de outros insectos também capturados. A triagem foi feita pelo autor à lupa binocular e tendo em conta, nomeadamente critérios de que os culicíóides possuem dimensões até 2 mm, patas curtas e asas com padrões de manchas (método de Peter Rawlings, IAH Pirbright) (Rawlings, 1996) (fig. 45).

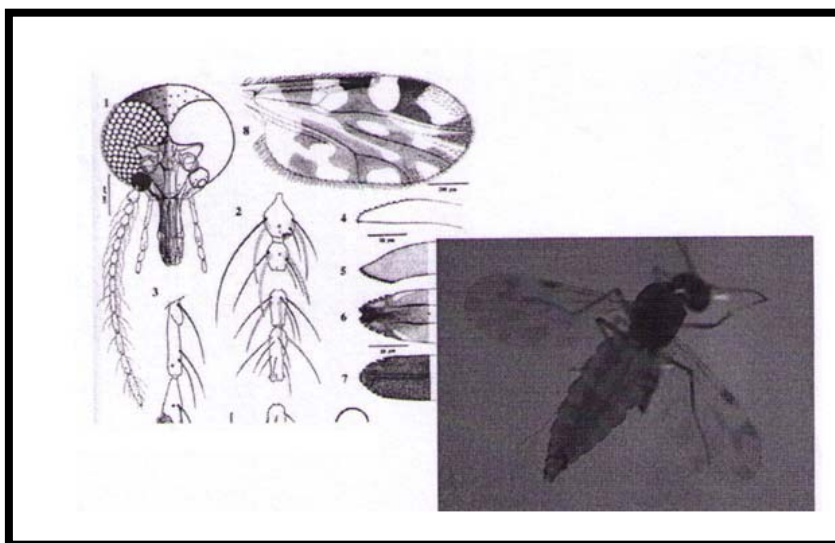


Figura 45. Características dos culicíóides que os permitem distinguir no laboratório (Adaptado de Delecolle in Lucientes, 2006).

4.2 Resultados

As 72 colocações de armadilhas durante o ensaio permitiram obter um total 622 culicídeos capturados, com o máximo de 197 culicídeos, numa única captura (tabs. 11 e 12).

Das 72 capturas obtidas, 32 foram produtivas, isto é, obtiveram-se culicídeos. As restantes 40, consideram-se capturas não produtivas. Destas, 12 não obtiveram insectos (nem culicídeos, nem outros insectos) (tab. 11).

	SA1		PT1		USA1		SA2		PT2		USA2	
A	Culicídeos	1	Culicídeos	0	Culicídeos	197	Culicídeos	1	Culicídeos	3	Culicídeos	0
	Outros insectos	14	Outros insectos	0	Outros insectos	244	Outros insectos	3	Outros insectos	61	Outros insectos	20
	Culicídeos	0	Culicídeos	0	Culicídeos	0	Culicídeos	10	Culicídeos	0	Culicídeos	1
	Outros insectos	0	Outros insectos	2	Outros insectos	8	Outros insectos	47	Outros insectos	7	Outros insectos	12
	Culicídeos	0	Culicídeos	0	Culicídeos	4	Culicídeos	0	Culicídeos	0	Culicídeos	9
B	Outros insectos	12	Outros insectos	0	Outros insectos	9	Outros insectos	0	Outros insectos	4	Outros insectos	50
	Culicídeos	1	Culicídeos	0	Culicídeos	0	Culicídeos	0	Culicídeos	0	Culicídeos	1
	Outros insectos	12	Outros insectos	0	Outros insectos	6	Outros insectos	5	Outros insectos	5	Outros insectos	8
	Culicídeos	111	Culicídeos	0	Culicídeos	12	Culicídeos	0	Culicídeos	10	Culicídeos	0
C	Outros insectos	136	Outros insectos	3	Outros insectos	16	Outros insectos	8	Outros insectos	26	Outros insectos	0
	Culicídeos	0	Culicídeos	0	Culicídeos	0	Culicídeos	0	Culicídeos	0	Culicídeos	1
	Outros insectos	4	Outros insectos	2	Outros insectos	14	Outros insectos	2	Outros insectos	7	Outros insectos	9
	Culicídeos	1	Culicídeos	0	Culicídeos	6	Culicídeos	1	Culicídeos	48	Culicídeos	3
D	Outros insectos	1	Outros insectos	0	Outros insectos	108	Outros insectos	6	Outros insectos	71	Outros insectos	11
	Culicídeos	0	Culicídeos	0	Culicídeos	0	Culicídeos	0	Culicídeos	0	Culicídeos	0
	Outros insectos	13	Outros insectos	0	Outros insectos	3	Outros insectos	4	Outros insectos	2	Outros insectos	5
	Culicídeos	0	Culicídeos	0	Culicídeos	1	Culicídeos	5	Culicídeos	0	Culicídeos	11
E	Outros insectos	0	Outros insectos	0	Outros insectos	66	Outros insectos	12	Outros insectos	0	Outros insectos	14
	Culicídeos	0	Culicídeos	0	Culicídeos	0	Culicídeos	9	Culicídeos	0	Culicídeos	0
	Outros insectos	3	Outros insectos	1	Outros insectos	3	Outros insectos	9	Outros insectos	2	Outros insectos	5
	Culicídeos	0	Culicídeos	0	Culicídeos	75	Culicídeos	89	Culicídeos	0	Culicídeos	0
F	Outros insectos	3	Outros insectos	0	Outros insectos	139	Outros insectos	72	Outros insectos	28	Outros insectos	4
	Culicídeos	0	Culicídeos	0	Culicídeos	1	Culicídeos	0	Culicídeos	3	Culicídeos	7
	Outros insectos	2	Outros insectos	3	Outros insectos	10	Outros insectos	2	Outros insectos	22	Outros insectos	26

Tabela 11. Resultados das capturas dos 3 tipos de armadilhas.

Analisando as variáveis estatísticas pode-se verificar que o desvio padrão em todas as armadilhas é superior ao valor da média de capturas. A mediana apresenta valores muito inferiores aos valores da média. A moda e os valores mínimos obtidos das capturas foram nulos em todas as armadilhas (tab. 12).

	PT1	PT2	SA1	SA2	USA1	USA2
Média	0,00	5,33	9,50	9,58	24,67	2,75
Desvio Padrão	0,00	13,75	31,97	25,27	58,26	3,96
Mediana	0,00	0,00	0,00	0,50	1,00	1,00
Moda	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Max	0,00	48,00	111,00	89,00	197,00	11,00
Min	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Tabela 12. Valores estatísticos das capturas de culicídeos por tipo de armadilha.

Na comparação das armadilhas (sem ponderar os factores localização e dia) verificou-se que:

- Considerando todas as capturas de culicídeos realizadas por tipo de armadilhas, as PT tiveram 64 culicídeos capturados, as SA tiveram 229 e as USA tiveram 329 (tab. 11);
- Não houve homogeneidade nas médias de capturas das réplicas das armadilhas PT (PT2 foi cinco vezes superior à PT1, que não teve qualquer captura em 12 colocações) e USA (USA1 foi nove vezes superior à USA2). Houve, no entanto, homogeneidade nas capturas de culicídeos pelas armadilhas SA (tab. 12) (fig. 46).

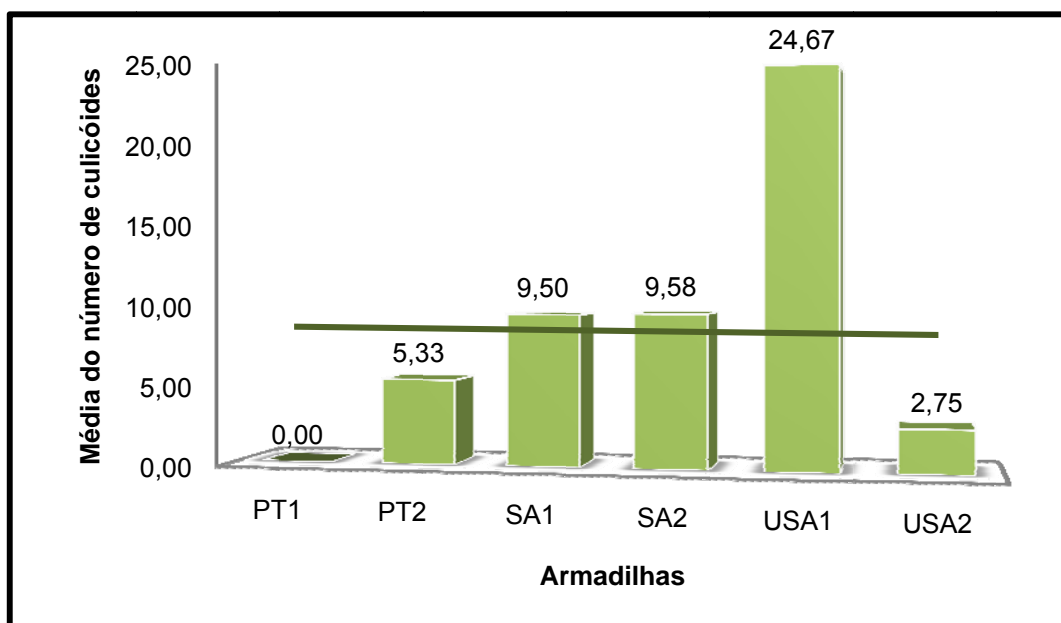


Figura 46. Média de culicíóides capturados por armadilha.

Na comparação dos 6 locais (sem ponderar os factores armadilha e dia) verificou-se que:

- Os locais com capturas menores foram os B e E. Estes locais eram os únicos localizados em locais descobertos (fig. 47) (tab. 7).

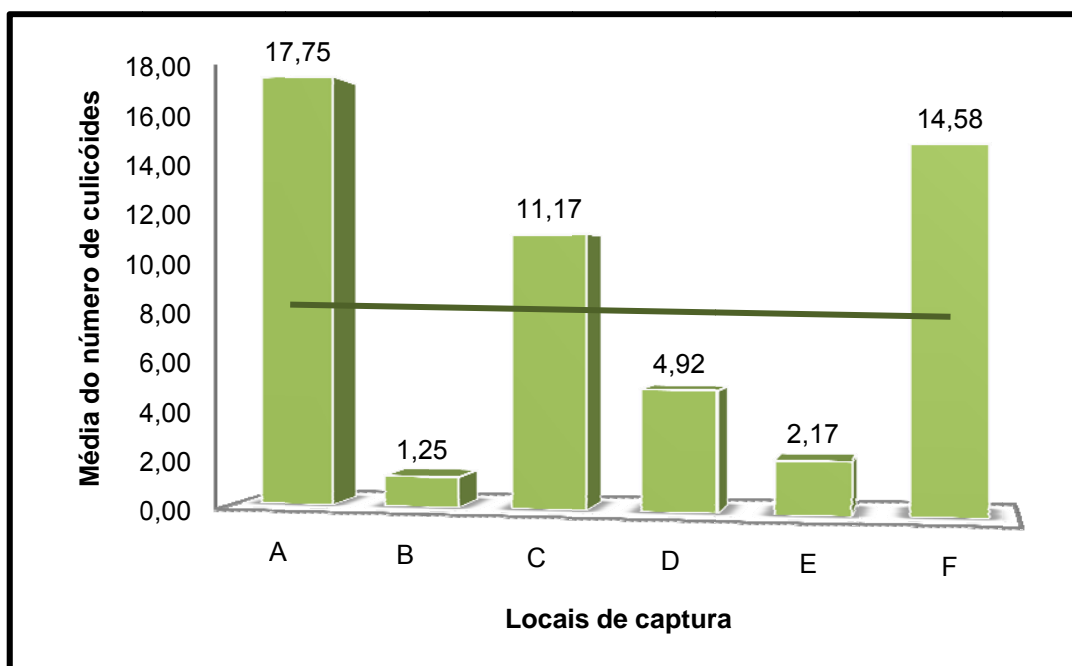


Figura 47. Média de culicíóides capturados por local de armadilha.

Na comparação das capturas médias diárias (sem ponderar os factores armadilha e local) verificou-se que o valor médio mais elevado de culicíóides capturados coincidiu com as temperaturas médias mais elevadas (fig. 48).

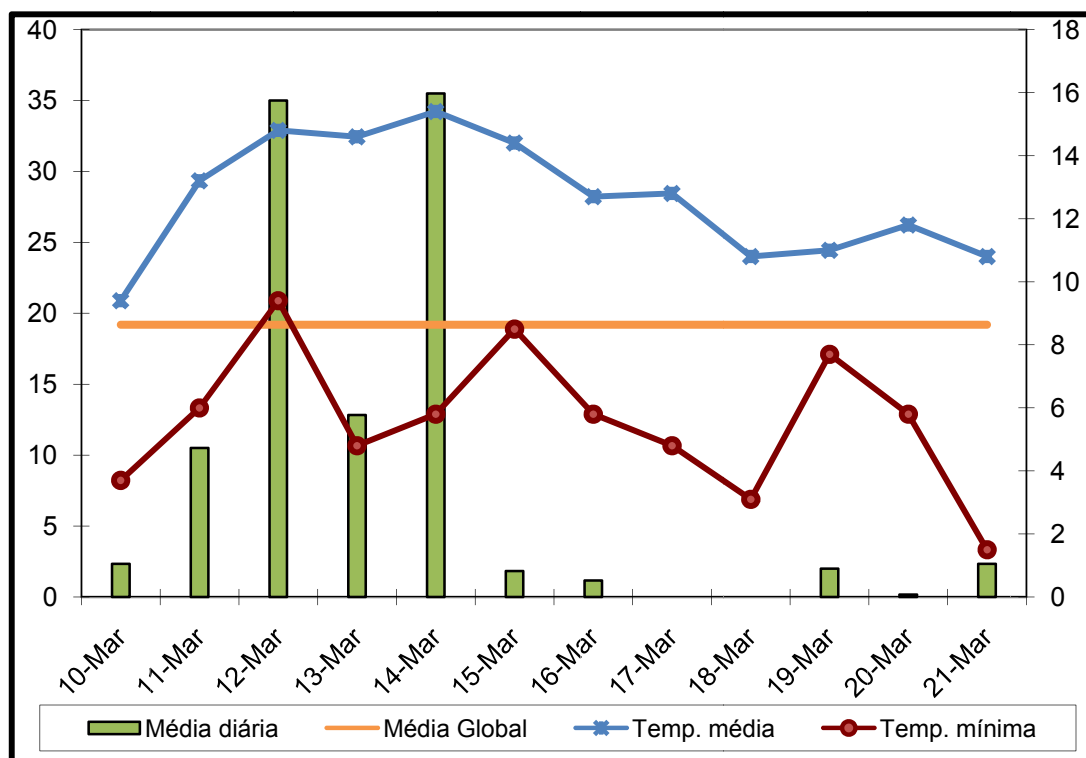


Figura 48. Média diária de culicídeos capturados e temperaturas média e mínima.

As temperaturas verificadas na 1.^a semana foram, em geral, mais elevadas do que as observadas na 2.^a semana (fig. 48). A redução relevante de capturas parece ter coincidido com uma diminuição acentuada das temperaturas médias e mínimas verificadas.

Apesar de a precipitação e o vento serem, teoricamente outros factores que podem influenciar a captura, não se verificou uma relação causal directa entre a redução do número de culicídeos capturados nos dias em que ocorreu precipitação e em que a intensidade média do vento foi mais forte (fig. 49).

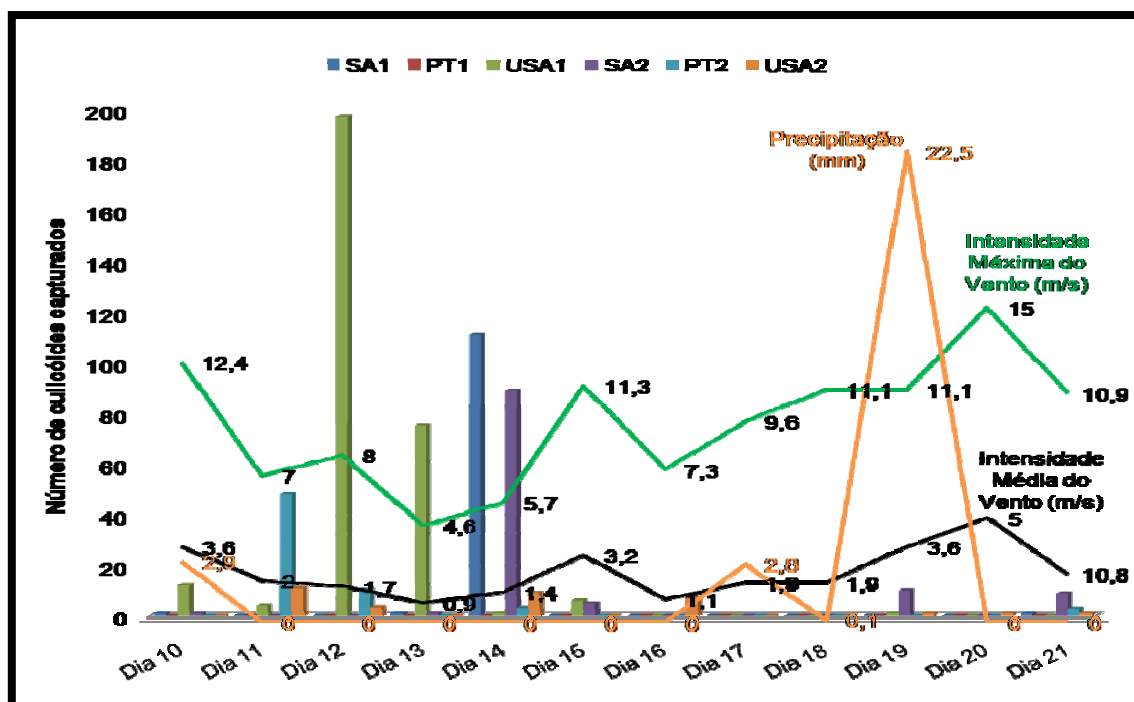


Figura 49. Capturas diárias das armadilhas e valores de precipitação e intensidade do vento.

Os resultados (tabela 11) foram analisados estatisticamente usando o programa SPSS. A análise dos dados foi efectuada tendo em conta todos os resultados obtidos durante o ensaio, isto é, analisaram-se as 6 armadilhas, os 6 locais diferentes e as 2 réplicas, tendo-se efectuado comparações múltiplas entre elas, através de uma análise inferencial do quadrado latino com uma ANOVA.

Não se observaram diferenças estatisticamente significativas entre as médias de captura (Anexo VI):

- das diferentes armadilhas [$F(5,50)=1,039$; $p=0,405$];
- dos diferentes locais [$F(5,50)=0,645$; $p=0,666$];
- das diferentes datas [$F(11,50)=1,175$; $p=0,328$].

Também não se observaram diferenças estatisticamente significativas entre as médias de captura, quando foi feita a comparação entre a armadilha USA1, que teve as maiores capturas, com as restantes armadilhas [$F(5,66)=1,037$; $p=0,403$] (Anexo VII).

4.3 Discussão dos resultados experimentais

Foi escolhida uma exploração de vacas leiteiras para a realização deste ensaio pois os bovinos são considerados os hospedeiros preferenciais para os insectos culicídeos.

A localização das armadilhas é um factor experimental extremamente importante. Como tal, na sua escolha tiveram-se em conta alguns parâmetros que podiam interferir com as capturas.

Desta forma, colocaram-se as armadilhas no parque das novilhas e em seu redor, evitando o parque das vacas em lactação em que não se podia desligar a luz (pois faz-se a ordenha durante o período nocturno), e, essa luminosidade podia interferir com a luminosidade das armadilhas do ensaio. Para evitar a interferência luminosa entre si, as armadilhas foram colocadas a uma distância mínima de 54 mts entre si.

É de referir que os resultados das capturas foram mais baixos no local B. Este local de colocação de armadilha estava duplamente afectado. Além de estar situado num parque descoberto, era o local que se situava mais próximo do parque coberto das vacas em lactação, que mantinha a luz sempre ligada durante toda a noite.

Em geral, as melhores capturas foram efectuadas quando as armadilhas foram colocadas em locais cobertos ou protegidas pelas copas de árvores.

No entanto, apesar de cumpridos todos os requisitos para a realização do ensaio e do desenho da experiência estar adequado para os objectivos propostos, devido à variabilidade verificada nas capturas não se conseguiram obter resultados estatisticamente significativos.

O ensaio foi realizado nesta altura do ano, porque existiam relatos de ocorrência de LA (serótipo 8) em países do norte e centro da Europa e foi reportada nessa época a actividade

do vector do vírus da LA associada a espécies do complexo *C. obsoletus* nesses países. A instabilidade do tempo com o agravamento das condições climáticas principalmente na segunda semana do ensaio, pode ter prejudicado gravemente o sucesso das capturas. Esta situação pode dever-se a muitos factores. Decerto o factor que mais contribuiu para as capturas reduzidas, foram as baixas temperaturas registadas durante o ensaio.

Salienta-se que foi no dia mais quente (24,4°C) do ensaio experimental que ocorreram as maiores capturas (fig.10). No entanto, os valores de temperatura que ocorreram durante o ensaio são valores normais para a Primavera, estação do ano, durante a qual decorreu o ensaio, mas que não são as mais indicadas para a actividade dos insectos culicídeos, já que a maioria das espécies prefere temperaturas mais elevadas para a sua actividade.

A intensidade do vento também pode influenciar a actividade dos vectores culicídeos pois, eles tendem a não voar com intensidades superiores a 3 m/s. Se os vectores culicídeos estiverem em vôo activo e a intensidade do vento atingir os 10 m/s, estes podem ser arrastados percorrendo distâncias de 700 km (fig. 9). Durante o ensaio os dias estiveram sempre com algum vento, tendo atingido intensidades na ordem dos 15 m/s, valores que em nada contribuíram para a actividade dos vectores, com o consequente decréscimo de capturas.

A precipitação que também ocorreu durante o ensaio experimental contribuiu para a reduzida actividade dos vectores, já que eles habitualmente não voam em dias chuvosos.

Os factores intensidade do vento e a precipitação influenciaram, principalmente a captura das armadilhas que não se encontravam em locais cobertos, já que estão sujeitas a maiores adversidades climáticas.

É de referir ainda que as armadilhas Sul Africanas são mais volumosas e mais robustas que as outras. Têm também uma maior luminosidade e uma maior capacidade de aspiração. No entanto, são muito mais difíceis de manusear e a sua bateria descarrega-se muito mais depressa do que as baterias que se encontram ligadas às armadilhas CDC. Tal facto deve-se às armadilhas Sul Africanas não estarem equipadas com células fotoeléctricas que activam e desactivam a lâmpada e a ventoinha das armadilhas. Desta forma, o seu período de funcionamento é superior, pois são activadas manualmente. O dispositivo alternador de correntes também contribuiu para um maior consumo de carga da bateria. Contudo, foi numa das armadilhas CDC Americanas, apesar de menos potentes, que se obtiveram as maiores capturas. Estes modelos de armadilhas, dadas as suas características são muito mais práticos de utilizar em actividades de campo (mais fáceis de transportar e possuem maior autonomia devido ao menor consumo).

Para que neste ensaio experimental se tivessem obtido melhores resultados era necessário diminuir a enorme variabilidade verificada, como se pode verificar pelos valores de desvio padrão apresentados na tabela 12, que foram todos superiores aos valores das médias de capturas, impedindo que os resultados fossem estatisticamente significativos. Como tal,

avaliando alguns dos resultados obtidos, sugerem-se as seguintes estratégias para melhorar os resultados em futuros ensaios de avaliação de armadilhas:

- Existiu bastante heterogeneidade entre as 2 réplicas das armadilhas PT e das USA (enquanto que as armadilhas SA foram homogéneas). Para uma maior uniformidade devem-se ajustar os parâmetros electrónicos (tais como, a velocidade da ventoinha e a intensidade da lâmpada) de cada armadilha e controlá-los impedindo a variabilidade existente nas capturas;
- Existem diferenças entre as taxas de captura nos diversos locais, sendo a eficácia das armadilhas prejudicada, caso não estejam em locais cobertos. Sendo assim, todas as armadilhas devem ser colocadas em locais cobertos com telheiros ou árvores e mantidas próximas dos animais;
- Existiram dias do ano em que as condições atmosféricas foram francamente desfavoráveis, quer devido às baixas temperaturas, quer por existirem vento e precipitação abundantes. O ensaio deveria ser efectuado no fim do Verão ou no início do Outono, época do ano em que no nosso país se verificam mais capturas.

Apesar dos resultados obtidos não serem significativos do ponto de vista estatístico, é importante salientar que este tipo de ensaio experimental é sempre de grande relevo. Já que no âmbito do plano entomológico, as armadilhas para capturas de culicídeos são colocadas durante todo o ano e este tipo de estudo pode ajudar a explicar alguns dos resultados não válidos em situações de terreno e definir procedimentos a utilizar no controlo de qualidade da funcionalidade das armadilhas.

5. Conclusão

A Língua Azul é actualmente considerada uma das doenças mais importantes dos ruminantes na Europa.

Devido ao seu elevado poder de difusão, esta doença obriga a uma série de condicionalismos sanitários, de grande impacto económico para os países afectados. As perdas económicas resultam dos custos associados à mortalidade e morbilidade animal, dos custos laboratoriais e da vacinação, mas principalmente, dos condicionalismos que são impostos ao trânsito de animais, decorrentes da detecção de surtos desta doença.

A progressão, recente e avassaladora, dos serótipos 8 e, mais recentemente, do serótipo 1 do vírus da LA em países europeus que nunca tinham sido previamente afectados, leva a colocar em questão as actuais medidas de controlo da doença. Possivelmente elas são insuficientes para impedir a progressão do vírus, tendo em conta factores como:

- a existência de novas espécies de culicídeos (*C. dewulfi* e *C. chiopterus*), identificadas como vectores do vírus da LA, e a sua dispersão por áreas muito vastas da Europa;
- o fenómeno do aquecimento global, com o aumento potencial das áreas com a doença e vírus;
- o trânsito nacional e intra-comunitário frequente de animais;
- a existência de transmissão transplacentária e possivelmente oral do vírus da LA em bovinos.

Considera-se como sendo necessário um reajuste das condicionantes impostas para controlo da doença.

Actualmente, o serótipo 8, que já atingiu o Norte de Espanha, constitui um risco para Portugal. O serótipo 1 pode também difundir-se para outras regiões do Norte do País. No nosso país existe ainda o risco acrescido deste estar também exposto a novas ocorrências de doenças transmitidas por culicídeos, como as re-introduções de novos serótipos do vírus da LA, ou dos vírus da PEA ou DEHV, enquanto estas doenças persistirem no Norte de África e poderem potencialmente penetrar na Península Ibérica.

Portanto, é fundamental minimizar os danos que possam vir a ser causados, através de estratégias de prevenção e de controlo da doença, que se julgam eficazes, nomeadamente na informação e divulgação próxima dos produtores e na sensibilização destes para a realização de desinsectizações frequentes dos animais e locais circundantes, bem como dos veículos de transporte. É necessário que todos os intervenientes na produção dos animais, incluindo os médicos veterinários que acompanham esse processo, valorizem esta doença e cumpram com rigor as indicações transmitidas pelas autoridades oficiais. A este nível, é fundamental a extensão rural a realizar pelos médicos veterinários dos ADS, que são interlocutores privilegiados, informando os produtores sobre as razões e os prós e contras

das medidas de prevenção e de controlo da doença. Por fim, é de referir a importância deste trabalho para o autor, pois permitiu um aprofundamento da temática da LA e outras doenças dos ruminantes, bem como, de aspectos práticos de campo e de treino na execução do ensaio experimental cujos resultados poderão vir a ser aplicados futuramente na melhoria do plano entomológico nacional.

6. Bibliografia

- Afshar, A. (1994). Bluetongue: laboratory diagnosis. *Journal of Comparative immunology, microbiology and infectious diseases*, 17, 221-242.
- Amador, R. (2008). Estratégias de prevenção e controlo de novas ocorrências de Língua Azul - o caso Português. In *Proceedings of Fórum Internacional sobre Língua Azul - Presente e Futuro, Lisboa, 19 Maio*.
- AVIS (2007). *Bluetongue*. Acedido em 20 de Março de 2008, disponível em: <http://www.fao.org/AG/agA/AGAH/empres/GEMP/avis/A090-bt/index.html>
- Backx, A., Heutink, R., Van Rooij, E., & Van Rijn, P. (2008). Evidence for transplacental and oral transmission of wild type Bluetongue virus serotype 8 after experimental infection in a cattle; Are unusual routes of virus transmission involved in overwintering?. In *Proceedings of Bluetongue Satellite Symposium: Bluetongue in Europe, back to the future!!*, Brescia, Italy, 7 Junho, p. 48.
- Barratt-Boyes, S. & MacLachlan, N. (1995). Pathogenesis of bluetongue virus infection of cattle. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 206, 1322-1329.
- Boinas, F. (2008). Língua Azul: Uma doença que veio para ficar?. In *Proceedings of XII Jornadas da Associação Portuguesa de Buiatria, Vilamoura, Portugal, 11, 12 e 13 Abril*, p. 1-12
- Bonneau, K. & MacLachlan, N. (2004). Genetic diversification of field strains of bluetongue virus. *Veterinaria Italiana*, 40, 446-447.
- Boorman, J. (1993). Biting midges (Ceratopogonidae). In R. Lane & R. Crosskey (Eds.), *Medical Insects and Arachnids* (pp. 288-309). British Museum (Natural History): Chapman & Hall Plub.
- Borkent, A. & Wirth, W. (1997). World species of biting midges (Diptera: Ceratopogonidae). *Bulletin of the American Museum of Natural History*, 233, 1-257.
- Bréard, E., Sailleau, C., Nomikou, K., Hamblin, C., Mertens, P. & Mellor, P. (2007). Molecular epidemiology of serotype 4 bluetongue viruses isolated in the Mediterranean Basin between 1979 and 2004. *Virus Research*, 125, 191-197.
- Buescu, J. (2005). *A Matemática do Sudoku*. Acedido em 10 de Fevereiro de 2008, de Ordem dos Engenheiros disponível em: <http://www.ordemengenheiros.pt/Default.aspx?tabid=1862>
- Calistri, P., Giovannini, A., Conte, A., Nannini, D., Santucci, U. & Patta, C. (2004). Bluetongue in Italy: Part I. *Veterinaria Italiana*, 40, 243-251.
- Carlton, W. W. & McGavin, M. D. (1995). *Thomson's Special Veterinary Pathology* (2nd ed.). Missouri: Mosby.
- De Clercq, K., Vandebussche, F., Vandemeulebroucke, E., Vanbinst, T., De Leeuw, I., Verheyden, B., Goris, N., Mintiens, K., Méroc, E., Herr, C., Hooybergs, J., Houdart, P., Sustronck, B., De Deken, R., Maquet, G., Bughin, J., Saulmont, M., Lebrun, M., Bertels, G., & Miry, C. (2008). Transplacental bluetongue infection in cattle. *The Veterinary Record*, 162, 564.

- DeMaula, C., Leutenegger, C., Bonneau, K. & MacLachlan, N. (2002). The role of endothelial cell-derived inflammatory and vasoactive mediators in the pathogenesis of bluetongue. *Virology*, 296, 330-337.
- Direcção Geral de Veterinária (2004). Edital N.º 1 Língua Azul. 25 de Outubro de 2004.
- Direcção Geral de Veterinária (2004). Edital N.º 2 Língua Azul. 24 de Novembro de 2004.
- Direcção Geral de Veterinária (2004). Edital N.º 3 Língua Azul. 13 de Dezembro de 2004.
- Direcção Geral de Veterinária (2005). Edital N.º 4 Língua Azul. 11 de Janeiro de 2005.
- Direcção Geral de Veterinária (2005). Edital N.º 5 Febre Catarral Ovina Língua Azul. 4 de Fevereiro de 2005.
- Direcção Geral de Veterinária (2005). Edital N.º 6 Febre Catarral Ovina Língua Azul. 22 de Abril de 2005.
- Direcção Geral de Veterinária (2005). Edital N.º 7 Febre Catarral Ovina Língua Azul. 10 de Novembro de 2005.
- Direcção Geral de Veterinária (2006). Edital N.º 8 Febre Catarral Ovina Língua Azul. 24 de Janeiro de 2006.
- Direcção Geral de Veterinária (2006). Edital N.º 9 Febre Catarral Ovina Língua Azul. 2 de Maio de 2006.
- Direcção Geral de Veterinária (2006). Edital N.º 10 Febre Catarral Ovina Língua Azul. 3 de Julho de 2006.
- Direcção Geral de Veterinária (2006). Edital N.º 11 Febre Catarral Ovina Língua Azul. 6 de Novembro de 2006.
- Direcção Geral de Veterinária (2006). Edital N.º 12 Febre Catarral Ovina Língua Azul. 6 de Dezembro de 2006.
- Direcção Geral de Veterinária (2007). Edital N.º 13 Febre Catarral Ovina Língua Azul. 5 de Fevereiro de 2007.
- Direcção Geral de Veterinária (2007). Edital N.º 14 Febre Catarral Ovina Língua Azul. 16 de Fevereiro de 2007.
- Direcção Geral de Veterinária (2007). Edital N.º 15 Febre Catarral Ovina Língua Azul. 7 de Maio de 2007.
- Direcção Geral de Veterinária (2007). Edital N.º 16 Febre Catarral Ovina - Língua Azul. 21 de Setembro de 2007.
- Direcção Geral de Veterinária (2007). Edital N.º 17 Febre Catarral Ovina Língua Azul. 23 de Outubro de 2007.
- Direcção Geral de Veterinária (2008). Edital N.º 18 Febre Catarral Ovina Língua Azul. 10 de Janeiro de 2008.
- Direcção Geral de Veterinária (2008). Edital N.º 19 Febre Catarral Ovina Língua Azul. 8 de Maio de 2008.
- Direcção Geral de Veterinária (2007). *Febre Catarral do Carneiro*. Acedido em 24 de Março de 2008, disponível em: www.dgv.min-agricultura.pt/lingua-azul/docs/lingua-azul1.pdf

- Direcção Geral de Veterinária (2007). *Língua Azul - Nota Explicativa*. Acedido em 24 de Março de 2008, disponível em: http://www.dgv.min-agricultura.pt/lingua_azul/docs/LÍNGUA%20AZUL-NOTA%20EXPLICATIVA-Outubro%202007.pdf
- (Directiva 2000/75/CE do Conselho de 20 de Novembro e Decreto-Lei n.º 146/2002 de 21 de Maio).
- Dragonas, P. (1981). Fièvre catharrale au mouton. *L'Office International des Epizooties Monthly Circular*, 9, 10.
- Dyce, A. (1969). Biting midges (Diptera: *Ceratopogonidae*) reared from rotting cactus in Australia. *Mosquito News*, 29, 644-649.
- Erasmus, B. (1990). Bluetongue virus. In Z. Dinter, & B. Morein, *Virus infections of Ruminants* (pp. 227-237). New York: Elsevier.
- European Food Safety Authority (2007). *Scientific report of the scientific panel on Animal Health and Welfare on request from the Commission (EFSA-Q-2006-311) and EFSA Selfmandate (EFSA-Q-2007-063) on Bluetongue*. Parma: EFSA.
- European Food Safety Authority, E. (2007). *Summary of the results of the questionnaire on Bluetongue sent to CVOs*. Parma: EFSA.
- EU-BTNET (2007). *Bluetongue Epidemiological Situation in EU Member States and third countries*. (2007). Acedido em 23 de Março de 2008, de Surveillance network for Bluetongue, disponível em: <http://eubtnet.izs.it/btnet/reports/EpidemiologicalSituation.html>
- Fernandez-Pacheco, P., Sanz, A., García-Casado, M., & Jimenez-Clavero, M. (2008). Differences in avidity to BTV antigen in serum antibodies from BTV-vaccinated and BTV-infected animals. In *Proceedings of Bluetongue Satellite Symposium: Bluetongue in Europe, back to the future!!*, Brescia, Italy, 7 Junho, p. 41.
- FAO (2007). *Food and Agriculture Organization of the United Nations* (2007). Acedido em 23 de Março de 2008, disponível em: <http://www.fao.org/>
- Gambles, R. (1949). Bluetongue of sheep in Cyprus. *Journal of Comparative Pathology*, 59, 176-190.
- Gloster, J., Burgin, L., Witham, C., Athanassiadou, M., & Mellor, P. (2008). Bluetongue in the United Kingdom and northern Europe in 2007 and key issues for 2008. *The Veterinary Record*, 162, 298-302.
- Goffredo, M., & Meiswinkel, R. (2004). Entomological surveillance of bluetongue in Italy: methods of capture; catch analysis and identification of *Culicoides* biting midges. *Veterinaria Italiana*, 40, 260-265.
- IAH (2008). *Institute for Animal Health, Pirbright* (2007). Acedido em 23 de Março de 2008, disponível em: <http://www.iah.bbsrc.ac.uk/>
- John W. Hock Company (2004). Acedido em 5 de Abril de 2008, de Downdraft Blacklight (UV) Trap, disponível em: <http://www.johnwhock.com/products/912.htm>
- Kettle, D., & Lawson, J. (1951). The early stages of British biting midges *Culicoides* Latreille (Diptera: *Ceratopogonidae*) and allied genera. *Bulletin of Entomological Research*, 43, 421-467.

- Kremer, M. (1965). *Contribution à l'étude du genre Culicoides Latreille, particulièrement en France* (Vol. A). Paris: Editions Paul Lechevalier.
- Lopez, A. & Botija, C. (1958). Epizootie de fièvre catarrhale ovine en Espagne (bluetongue). *Bullettin de l'Office International des Epizooties*, 50, 65-93.
- Lucientes, J. (2006). Vectores de la Lengua Azul. 23 de Maio de 2006.
- Lunt, R., Melville, L., Hunt, N., Davis, S., Rootes, C. & Newberry, K. (2006). Cultured skin fibroblast cells derived from bluetongue virus-inoculated sheep and field-infected cattle are not a source of late and protected recoverable virus. *The Journal of General Virology*, 87, 3661-3666.
- MacLachlan, N. (1994). The pathogenesis and immunology of bluetongue virus infection of ruminants. *Journal of Comparative Immunology, Microbiology and Infectious Diseases*, 17 (3-4), 197-206.
- MacLachlan, N. (2004). Bluetongue: pathogenesis and duration of viraemia. *Veterinaria Italiana*, 40, 462-467.
- MacLachlan, N. & Osburn, B. (2006). Impact of bluetongue virus infection on the international movement and trade of ruminants. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 226, 1346-1349.
- MacLachlan, N. & Pearson, J. (2004). Bluetongue: proceedings of the third international symposium. *Veterinaria Italiana*, 40, 701-730
- MacLachlan, N., Rossitto, P., Heidner, H., Iezzi, L., Yilma, T., & DeMaula, C. (1992). Variation amongst the neutralizing epitopes of bluetongue viruses in the United States in 1979-1981. *Veterinary Microbiology*, 31 (4), 303-316.
- Manso-Ribeiro, J., Rosa-Azevedo, J., Noronha, F., Braço-Forte, M., Grave-Pereira, C. & Vasco-Fernandez, M. (1957). Fièvre catarrhale du mouton (bluetongue). *Bulletin de l'Office International des Epizooties*, 48, 350-367.
- Mauroy, A., Guyot, H., De Clercq, K., Cassart, D., Thiry, E., & Saegerman, C. (2008). *Bluetongue in captive yaks*. Acedido em 20 de Maio de 2008, de Emerging Infectious Diseases disponível em: <http://www.cdc.gov/EID/content/14/4/675.htm>
- Mellor, P. (2000). Replication of arboviruses in insect vectors. *Journal of Comparative Pathology*, 123, 140-146.
- Mellor, P. & Pitzolis, G. (1979). Observations on breeding sites and light-trap collections of Culicoides during an outbreak of bluetongue in Cyprus. *Bullettin of Entomological Research*, 69, 229-234.
- Mellor, P. & Wittmann, E. (2002). Bluetongue virus in the Mediterranean basin (1998-2001). *The Veterinary Journal*, 164, 20-37.
- Melville, L., Hunt, N., Davis, S. & Weir, R. (2004). Bluetongue virus does not persist in naturally infected cattle. *Veterinaria Italiana*, 40, 502-507.
- Menzies, F., McCullough, S., Mckeown, I., Forster, J., Jess, S., Batten, C., Murchie, A., Gloster, J., Fallows, G., Pelgrim, W., Mellor, P., & Oura, C. (2008). Transplacental and contact transmission of Bluetongue virus from an outbreak in a cattle herd in Northern Ireland. In *Proceedings of Bluetongue Satellite Symposium: Bluetongue in Europe, back to the future!!*, Brescia, Italy, 7 Junho, p. 36.

- Mertens, P. P. & Attoui, H. (2007). *Phylogenetic sequence analysis and improved diagnostic assay systems for viruses of the family Reoviridae*. Acedido em 5 de Abril de 2008, de The RNAs and Proteins of dsRNA Viruses disponível em: http://www.reoviridae.org/dsRNA_virus_proteins/ReoID/BTV-mol-epidem.htm
- Mertens, P., Diprose, J., Mann, S., Singh, K., Attoui, H. & Samuel, A. (2004). Bluetongue virus replication, molecular and structural biology. *Veterinaria Italiana*, 40, 426-437.
- Monaco, F., Lelli, R., Pinoni, C., Buonavoglia, C., Teodori, L., Di Gialleonardo, L., & Savini, G. (2008). Evidence of a reassortant event in a Bluetongue virus strain in Italy. In *Proceedings of Bluetongue Satellite Symposium: Bluetongue in Europe, back to the future!!*, Brescia, Italy, 7 Junho, p. 89.
- Mullens, B., Gerry, A., Lysyk, T. & Schmidtman, E. (2004). Environmental effects on vector competence and virogenesis of bluetongue virus in Culicoides: interpreting laboratory data in a field context. *Veterinaria Italiana*, 40, 160-166.
- Nunes, T., Fonseca, I., & Boinas, F. (2007) [Abstract]. Modelação da distribuição espacial de C. imicola em Portugal. *Revista Portuguesa de Ciências Veterinárias*, 101, 559-560, 320-321.
- Parsonson, I. (1990). Pathology and pathogenesis of bluetongue infections. *Current topics in microbiology and immunology*, 162, 119-141.
- Pearson, J., Gustafson, G., Shafer, A. & Alstad, A. (1992). Bluetongue and related orbivirus diagnosis in the United States. *Progress in clinical and biological research*, 178, 469-475
- Plana Duran, J., Paradell, H., Mouriño, M., Urniza, A., Vila, A., Sanmiguel, E., Varo, J., Gómez-Tejedor, C., Xu, Z., & Chu, H-J. (2008). Efficacy of Zulvac® 1 - Inactivated and adjuvanted vaccine - against Bluetongue virus serotype 1. In *Proceedings of Bluetongue Satellite Symposium: Bluetongue in Europe, back to the future!!*, Brescia, Italy, 7 Junho, p. 30.
- Portas, M., Boinas, F., Oliveira e Sousa, J., & Rawlings, P. (1999). African horse sickness in Portugal: a successful eradication programme. *Epidemiology and infection*, 123, 337-346.
- Pena, I. M. (2003). *Contribuição para o estudo da Sistemática, Biologia e Ecologia dos Culicoides (Diptera, Ceratopogonidae) de Portugal. Sua Importância Médica e Veterinária*. Dissertação apresentada para obtenção do grau de Doutor. Funchal: Universidade da Madeira
- Purse, B., Mellor, P., Rogers, D., Samuel, A., Mertens, P. & Baylis, M. (2005). Climate change and the recent emergence of bluetongue in Europe. *Nature reviews: Microbiology*, 3, 171-181.
- Radostits, O. M., Gay, C. C., Hinchcliff, K. W. & Constable, P. D. (2007). *Veterinary Medicine - A textbook of the diseases of cattle, horses, sheep, pigs, and goats* (10 ed.). Philadelphia: Saunders Elsevier.
- Rawlings, P. (1996). A key, based on wing patterns of biting midges (Genus Culicoides Latreille - Diptera: Ceratopogonidae) in the Iberian Peninsula, for use in epidemiological studies. *Graellsia*, 52, 57-71.
- Rieb, J. (1982). *Contribution à la connaissance de l'écologie et de la biologie des Cératopogonidés (Diptères, Nematocères)*. Thèse pour obtenir le grade de Docteurs-Sciences Naturelles. Strasbourg: Université Louis Pasteur.

- Sellers, R. (1981). Windbourne dispersal of vectors of animal virus diseases with particular reference to Culicoides. Proceedings of the Fourth International Symposium on Cerapotonogidae, London, 1980. *Israel Journal of Entomology*, 15, 124.
- Stanislawek, W. L., Lunt, R. A., Blacksell, S. D., Newberry, K. M., Hooper, P. T. & White, J. R. (1996). Detection by ELISA of Bluetongue antigen directly in the blood of experimentally infected sheep. *Veterinary microbiology*, 52 (1-2) 1-12.
- Stott, J., Anderson, G., Gershwin, L., & Osburn, B. (1987). Identification of bluetongue virus-specific immunoglobulin E in cattle. *The Journal of general virology*, 68, 2509-2514.
- Tabachnick, W. (2004). Culicoides and the global epidemiology of bluetongue virus infection. *Veterinaria Italiana*, 40, 145-150.
- Takamatsu, H., Mellor, P., Mertens, P., Kirkham, P., Burroughs, J., & Parkhouse, R. (2003). A possible overwintering mechanism for bluetongue virus in the absence of the insect vector. *The Journal of general virology*, 84, 227-235.
- Vassalos, M. (1980). Cas de fièvre catharrale du mouton dans l'île de Lesbos (Grèce). *Bulletin de l'Office International des Epizooties*, 92, 547-555.
- Verwoerd, D. & Erasmus, B. (2004). Bluetongue. In J. Coetzer, & R. Tustin, *Infectious Diseases of Livestock* (Vol. 2, pp. 1201-1220). Cape Town: Oxford University Press.
- Ward, M. & Thurmond, M. (1995). Climatic factors associated with the infection of herds of cattle with bluetongue viruses. *Preventive Veterinary Medicine*, 24, 129.
- White, D. & Meham, J. (2004). Lack of detectable bluetongue virus in skin of seropositive cattle: implications for vertebrate overwintering of bluetongue virus. *Veterinaria italiana*, 40, 513-519.
- White, D., Wilson, W., Blair, C., & Beaty, B. (2005). Studies on overwintering of bluetongue viruses in insects. *The Journal of general virology*, 86, 453-462.
- Witmann, E., & Baylis, M. (2000). Climate change: Effects on Culicoides-transmitted viruses and implications for the UK. *The Veterinary Journal*, 160, 107-117.
- World Organisation for Animal Health (2002). *Bluetongue*. Acedido em 31 de Março de 2008, disponível em: http://www.oie.int/esp/maladies/fiches/e_A090.htm
- Wouda, W., Roumen, M., Peperkamp, N., Vos, J., Van Garderen, E., & Muskens, J. (2008). Hydranencephaly in calves following the bluetongue serotype 8 epidemic in the Netherlands. *The Veterinary Record*, 162, 422-423.

7. Anexos

Anexo I. Caracterização das medidas e das circunstâncias que levaram à imposição dos editais (Adaptado Editais n.ºs 1 a 19/DGV de 2004 a 2008).

Observações	Medidas impostas Edital N.º 1/DGV (25/10/2004)
<p>Surto de LA em Badajoz Nenhuma ocorrência em Portugal</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Implementação de zonas de protecção e de vigilância; • Identificação de todas as explorações de ruminantes nas zonas de protecção e de vigilância (DRA); • Proibição a introdução de ruminantes nessas zonas; • Recolha de amostras sanguíneas em todos os efectivos de ruminantes que receberam animais provenientes de zonas de restrição espanholas; • Proibição da importação de Espanha de animais e seus produtos (sêmen, óvulos, embriões); • Implementação nas zonas de protecção e de vigilância de programas de epidemiovigilância (acompanhamento de bovinos; estudo das populações de vectores – <i>C. imicola</i>) • Nas zonas de protecção e de vigilância, o movimento de animais autorizado só para abate. Condicionantes no trânsito de ruminantes (requisitos gerais): <ul style="list-style-type: none"> ✓ Transporte (fora das horas de máxima actividade do vector, uso da rede viária principal e selagem dos veículos); ✓ Observação clínica dos animais; ✓ Emissão dos certificados de desinsectização dos animais e veículos.
<p>Primeiras ocorrências do vírus da LA em 4 explorações nacionais junto à fronteira espanhola</p>	<p>Edital N.º 2/DGV (25/11/2004)</p> <ul style="list-style-type: none"> • As zonas de protecção e de vigilância passaram a estar englobadas numa única área geográfica sujeita a restrições; • Colocação de explorações sentinelas – bovinos; • Colocação de armadilhas nas áreas afectadas (plano entomológico); • Nos surtos: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Observação clínica e aplicação de insecticidas nos animais; ✓ Abate de todos os animais positivos ao teste RT-PCR; ✓ Estabelecimento de um raio de 20 km: <ul style="list-style-type: none"> ➢ Explorações sob sequestro; ➢ Colocação das explorações no plano de vigilância: clínico/serológico.

- Alargamento da área geográfica sujeita a restrições;
- Redefinição dos requisitos gerais para a movimentação de ruminantes:
 - ✓ Não apresentar sinais clínicos de LA no dia do transporte;
 - ✓ Desinsectização dos veículos de transporte antes do carregamento dos animais;
 - ✓ Selagem dos veículos;
 - ✓ Carregamento e transporte fora das horas de máxima actividade dos vectores;
 - ✓ Desinsectização de todos os animais e dos locais da sua permanência;
- Movimentação dos ruminantes para explorações em vida:
 - ✓ Para zona de restrições:
 - Requisitos gerais para a movimentação;
 - ✓ Para zona livre, no caso de vitelos para engorda ou animais para reprodução:
 - Teste de pré-movimentação (ELISA e RT-PCR) com validade 10 dias;
 - Marcações nos animais, auricular cor amarela nos pequenos ruminantes e no passaporte – Mod. 241/DGV no caso dos bovinos;
- Movimentação dos ruminantes para abate:
 - ✓ Requisitos gerais para a movimentação;
 - ✓ Os matadouros devem assegurar a desinsectização dos veículos de transporte após a descarga.
- Toiros de Lide:
 - ✓ Requisitos gerais para a movimentação;
 - ✓ Desinsectização (Locais de origem e destino e dos veículos);
 - ✓ Após a lide, todos os bovinos (incluindo os sobrerros) devem ir para o matadouro, efectuando-se a selagem e desinsectização dos veículos.
- Proibida a saída de ruminantes das explorações em sequestro, sendo condicionada a movimentação de ruminantes das explorações localizadas no raio de 20 km em redor das anteriores.

Presença do vírus em explorações localizadas, dentro e fora da área geográfica sujeita a restrições

Edital N.º 5/DGV (04/02/2005)

- Redefinição (alargamento) das zonas de protecção e vigilância;

- Vacinação:

- ✓ Zona de protecção;
- ✓ Vacina viva, 1 inoculação por ovino;
- ✓ Marca auricular amarela (Modelo oficial DGV);
- ✓ Imobilização durante 30 dias na exploração.
- Movimentação de ruminantes não vacinados para exploração em vida (zona livre):
- ✓ Requisitos gerais para a movimentação;
- ✓ Exploração de destino seja de engorda e daí os animais saiam para abate;
- ✓ Testes de pré-movimentação para animais nascidos antes de 16/12/2004 com resultados negativos à técnica de ELISA.

Caso sejam positivos a este teste, submeter ao teste de RT-PCR. Movimentação em 15 dias.

- ✓ Não são necessários testes para ruminantes nascidos após a essa data.

**Foco da doença em zonas fora da área
geográfica sujeita a restrições
Inactividade sazonal do vector desde
16/12/2004**

Edital N.º 6/DGV (22/04/2005)

- Aumento dos requisitos gerais para a movimentação animal:
 - ✓ Guias de Circulação (Mod. 249/DGV – Abate e Mod. 250/DGV – Vida)
 - ✓ Averbamentos nos passaportes (provenientes zona de restrição e resultados das análises);
 - ✓ Documento comprovativo de desinsecção dos animais e veículos de transporte (identificação do produto, do responsável e dos selos);
 - ✓ No caso dos ovinos, certificado sanitário modelo 244/DGV;
 - ✓ Realização de um teste individual Pré-movimentação (ELISA ou RT-PCR) com resultado negativo (validade máxima de 10 dias).
- Movimentação dos ovinos:
 - ✓ Vacinados à mais de 30 dias e à menos de 12 meses;
 - ✓ Com menos de 2 meses, provenientes de mães vacinadas com destino a explorações em zona livre, desde que:
 - Requisitos gerais para a movimentação;
 - A exploração de destino se dedique a engorda, com destino final o abate;
 - Estas explorações fiquem obrigadas à realização de um rastreio a cada lote de animais, mediante um teste de RT-PCR.
- Reajustamento das condicionantes no controlo sanitário dos toiros de lide:
 - ✓ Requisitos gerais para a movimentação;
 - ✓ Requerimentos à DRA da área de localização do espectáculo;
 - ✓ Após a lide, os bovinos devem ir para o matadouro;
 - ✓ Podem regressar à exploração de origem (nas 12 hrs após o evento) as rezes não lidadas, os cabrestos e os touros, que tenham autorização especial do director de corridas e do médico veterinário de serviço.

Reinício da actividade do vector;
 Fim do programa de vacinação (vacina viva)
 Dificuldades de maneo nos touros de lide

Edital N.º 7/DGV (10/11/2005)	
Aumento da actividade do vector Evidência de circulação viral na zona de vigilância (Vigilância entomológica)	<ul style="list-style-type: none"> • Eliminação da zona de vigilância; • Alargamento da zona de protecção, que passa a ser designada por área geográfica sujeita a restrições; • Vacinação com a vacina inactivada (a primovacinação consiste em 2 inoculações com um intervalo de 30 dias): <ul style="list-style-type: none"> ✓ Ovinos (permanência de 30 dias nas explorações após a vacinação); ✓ Bovinos para engorda em zona livre (com destino final para abate) • Reajuste dos requisitos para a movimentação animal, dos animais vacinados e não vacinados. • Movimentação dos bovinos para engorda (destino zona livre): <ul style="list-style-type: none"> ✓ Requisitos gerais para a movimentação; ✓ 60 dias após a 1.ª inoculação (podendo sair até aos 90 dias); ✓ Registo no passaporte individual das datas das inoculações
Edital N.º 8/DGV (24/01/2006)	
Inactividade sazonal do vector	<ul style="list-style-type: none"> • Condições da movimentação animal: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Não vacinados – Idêntico ao Edital 5 ✓ Vacinados – Idêntico ao Edital 6 • Obrigatoriedade de imunização dos ovinos (devido a campanha de vacinação estar concluída antes do início da actividade do vector)

Edital N.º 9/DGV (02/05/2006) e Edital N.º 10/DGV (03/07/2006)

- Condições da movimentação animal:
 - ✓ Não vacinados – Idêntico ao Edital 7
 - ✓ Vacinados – Idêntico ao Edital 8
- Reajuste das regras gerais para a movimentação:
 - ✓ Desinsectização feita com uma antecedência máxima de 5 dias em relação à data de movimentação;
 - ✓ Na área geográfica sujeita a restrições, dentro da mesma DRA, a selagem dos veículos não é obrigatória.
- Movimentação de Bovinos com mais de 4 meses (origem na zona de restrições e destino a engorda na zona livre):
 - ✓ Regras gerais para a movimentação;
 - ✓ Animais vacinados há mais de 60 e menos de 180 dias (após a 1.ª inoculação), submetidos à aplicação de 2 inoculações da vacina inactivada com intervalo de 21 dias;
 - ✓ Destino a centros agrupamento ou explorações que se dediquem exclusivamente à engorda, cujo destino final seja o abate em matadouro localizado em território nacional;
 - (A movimentação dos caprinos rege-se pelas regras de movimentação dos bovinos)
- Movimentação de Ovinos
 - ✓ Vacinados há mais de 30 dias;
 - ✓ Identificados com a marca auricular específica aplicada no acto da vacinação.
- Movimentação dos ruminantes para abate:
 - ✓ Regras gerais para a movimentação;
 - ✓ Desinsectização com uma antecedência máxima de 7 dias (acautelado o intervalo de segurança do produto utilizado).
 - ✓ Os matadouros devem assegurar a desinsectização dos veículos de transporte após a descarga.
- Vacinação com a vacina inactivada das rezes destinadas a espectáculos taurinos:
 - ✓ Regras idênticas à vacinação dos bovinos com mais de 4 meses.
- Resultados das análises dos testes de pré-movimentação têm uma validade máxima de 12 dias após a colheita.

Reinício da actividade do vector

<p align="center">Edital N.º 11/DGV (06/11/2006)</p>	
<p align="center">Circulação viral numa exploração sentinela (Concelho de Azambuja)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Alargamento da área geográfica sujeita a restrições; • Vacinação dos ovinos incluídos nos concelhos introduzidos na área geográfica sujeita a restrições; • Reajuste dos requisitos gerais para a movimentação: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Na área geográfica sujeita a restrições, dentro da mesma DRA, a selagem dos veículos e as desinsetizações não são obrigatórias. • Movimentação de bovinos com menos de 3 meses, caprinos e outras espécies sensíveis (com exceção dos ovinos): <ul style="list-style-type: none"> ✓ Requisitos gerais para a movimentação; ✓ Animais protegidos do vector através de desinsetizações durante o período de quarentena; ✓ A exploração de destino se dedique a engorda, com destino final o abate; ✓ Realização de um teste individual de pré-movimentação, com resultado negativo à técnica de ELISA, ou no caso de positivo, submetidos a um teste com resultado negativo à técnica de RT-PCR.
<p align="center">Edital N.º 12/DGV (06/12/2006)</p>	
<p align="center">Confirmação de um foco de LA – serótipo 4 (concelho de Alenquer – recém introduzido na área geográfica sujeita a restrições)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Alargamento da área geográfica sujeita a restrições; • Vacinação dos ovinos incluídos nos concelhos introduzidos na área geográfica sujeita a restrições. • Movimentação de Bovinos com mais 4 meses com destino à zona livre: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Regras gerais para a movimentação animal; ✓ Vacinados entre os 3 e 12 meses com aplicação da vacina inactivada com intervalo 21 dias, entre as 2 inoculações; ✓ Vacinados há mais de 60 e menos de 150 dias após a 2.ª inoculação; ou ✓ 25 dias após a 2.ª inoculação da vacina, teste de RT-PCR com resultado negativo.

Edital N.º 13/DGV (05/02/2007) e Edital N.º 14/DGV (16/02/2007)	
Inactividade sazonal do vector	<ul style="list-style-type: none"> • Conclusão da vacinação com a vacina inactivada (primovacinação); • Obrigatoriedade de revacinação dos ovinos com a vacina inactivada; • Reajuste das regras gerais para a movimentação animal (origem na zona de restrições, designada neste período por sazonalmente livre).
Edital N.º 15/DGV (07/05/2007)	
Reínicio da actividade do vector	<ul style="list-style-type: none"> • Reajuste das regras gerais para movimentação animal: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Na área geográfica sujeita a restrições, dentro da mesma DRA, a selagem dos veículos e as desinsectizações voltam a ser obrigatórias; ✓ Alteração do período de desinsectização para 7 dias no máximo antes do transporte. • Reimplementação das medidas de controle sanitário específicas para os espectáculos taurinos; • Resultados das análises dos testes de pré-movimentação têm uma validade máxima de 10 dias após a colheita.

<p style="text-align: center;">Edital N.º 16/DGV (21/07/2007)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estabelecimento de 2 áreas geográficas sujeitas a restrições (zona de restrição S4 e zona de restrição S1-4); • Regras gerais para a movimentação de ruminantes provenientes de explorações situadas nas zonas de restrição S4 e S1-4: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Não apresentar sinais clínicos de LA no dia do transporte; ✓ Desinsectização de todos os animais (no máximo 7 dias antes do transporte) e locais circundantes; ✓ Desinsectização dos veículos de transporte antes do carregamento dos animais; ✓ Selagem dos veículos, excepto, quando o movimento se realize dentro da mesma área de restrições; ✓ Carregamento e transporte fora das horas de máxima actividade dos vectores; ✓ Marcações nos animais. Nos bovinos, no passaporte individual – Mod. 241/DGV; nos restantes ruminantes, no passaporte de rebanho; ✓ Durante o transporte, os animais devem ser acompanhados de: <ul style="list-style-type: none"> ➢ Guias de Circulação (Mod. 249/DGV – Abate e Mod. 250/DGV – Vida); ➢ Averbamentos nos passaportes (proveniência da zona de restrição e, quando aplicável, resultados dos testes de pré-movimentação e vacinação; ➢ Documento comprovativo de desinsectização dos animais e veículos de transporte (identificação do produto, data de aplicação, intervalo de segurança, responsável pela execução); ➢ No caso dos ovinos, certificado sanitário modelo 244/DGV. • Condições da movimentação animal (incluindo animais vacinados contra o serótipo 4): <ul style="list-style-type: none"> ✓ Teste de pré-movimentação por RT-PCR; ✓ Desinsectização dos animais 14 dias antes do teste. <p style="text-align: right;">(Zona de restrição S1-4 para a zona de restrição S4 e zona livre)</p>	<p style="text-align: center;">Edital N.º 17/DGV (23/10/2007)</p> <p>Aumento do número de explorações afectadas – circulação viral na zonas limítrofes da área de restrições S1-4.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Englobamento das zonas de restrição numa única área geográfica sujeita a restrições, zona S1-4;
--	--

**Foco de LA – detecção de novo serótipo do vírus em Portugal
(serótipo 1)**

- Vacinação dos ovínos:
 - ✓ Primovacinação (serótipo 1) ou revacinação (serótipo 4) dos ovínos (área geográfica sujeita a restrições);
 - ✓ Identificação dos ovínos vacinados com a marca auricular amarela (modelo oficial);
 - ✓ Permanência por um período de 25 dias nas explorações, após a revacinação ou a 2.ª inoculação (animais primovacinação);
 - ✓ Os ovínos revacinados contra o serótipo 4 não estão obrigados a um período de retenção nas explorações, desde que o reforço tenha sido feito no prazo de imunidade.
- Vacinação dos bovinos contra o serótipo 1 e 4 (com mais de 3 meses de idade e na área sujeita a restrições):
 - ✓ 2 inoculações da vacina inactivada contra os dois serótipos, com intervalo de 21 dias; Se a movimentação dos bovinos não se efectuar até 180 dias após a 2.ª inoculação, é permitida uma vacinação de reforço;
 - ✓ Registo no passaporte individual;
 - ✓ Com destino à reprodução, só com autorização dos serviços veterinários.
- Regras gerais para a movimentação animal (origem na zona de restrições):
 - ✓ Não apresentar sinais clínicos de LA no dia do transporte;
 - ✓ Desinsectização dos veículos de transporte antes do carregamento dos animais;
 - ✓ Marcações nos animais. Nos bovinos, no passaporte individual – Mod. 241/DGV; nos restantes ruminantes, no passaporte de rebanho;
 - ✓ Durante o transporte, os animais devem ser acompanhados de:
 - Guias de Circulação (Mod. 249/DGV – Abate e Mod. 250/DGV – Vida); No caso dos ovínos, certificado sanitário modelo 244/DGV.
 - Averbamentos nos passaportes (proveniência da zona de restrição e, quando aplicável, resultados dos testes de pré-movimentação e vacinação;
 - Documento comprovativo de desinsectização dos animais e veículos de transporte (identificação do produto, data de aplicação, intervalo de segurança, responsável pela execução);

Inactividade sazonal do vector

- Movimentação de ruminantes para explorações em vida (origem área restrições):
 - ✓ Destino à zona restrições:
 - Regras gerais para a movimentação animal.
 - ✓ Destino à zona livre:
 - Regras gerais para a movimentação animal;
 - e
 - Permanência de pelo menos 60 dias, na zona sazonalmente livre de LA, após a data de cessação da actividade do vector;
 - ou
 - Permanência de pelo menos 28 dias, na zona sazonalmente livre de LA, após a data de cessação da actividade do vector e submetidos a um teste ELISA com resultados negativos;
 - ou
 - Permanência de pelo menos 14 dias, na zona sazonalmente livre de LA, após a data de cessação da actividade do vector e submetidos a um teste RT-PCR, com resultados negativos;
 - ou
 - Nascimento após a data de cessação de actividade do vector;
 - ou
 - Vacinação contra os serótipos 1 e 4;
 - ou
 - Animais com menos de 2 meses de idade, nascidos antes da data da cessação da actividade do vector, desde que provenientes de mães vacinadas e desde que:
 - Cumpram as regras gerais para a movimentação animal;
 - A exploração de destino se dedique a engorda, com destino final o abate;
 - Protecção dos animais desde o seu nascimento e submetidos durante esse período a um teste de RT-PCR.

Inactividade sazonal do vector

Edital N.º 18/DGV (10/01/2008) (Continuação)	
Inactividade sazonal do vector	<ul style="list-style-type: none"> • Movimentação dos toiros de lide: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Regras gerais para a movimentação animal; ✓ Após a lide, os bovinos devem ir para o matadouro; ✓ Podem regressar à exploração de origem (nas 12 hrs após o evento) as rezes não lidadas, os cabrestos e os touros, que tenham autorização especial do director de corridas e do médico veterinário de serviço. • Vacinação dos toiros de lide: <ul style="list-style-type: none"> ✓ 2 inoculações de vacina inactivada contra os serótipos 1 e 4, com intervalo de 21 dias; ✓ Movimentação dos animais pode ser feita após 60 e menos de 180 dias sobre a 2.ª inoculação. • Os resultados dos testes de pré-movimentação tem uma validade máxima de 12 dias, após a colheita.
Edital N.º 19/DGV (08/05/2008) (Actualmente em vigor)	
Reinício da actividade do vector	<ul style="list-style-type: none"> • Regras gerais para a movimentação animal (origem na zona de restrições): <ul style="list-style-type: none"> ✓ Não apresentar sinais clínicos de LA no dia do transporte; ✓ Desinsectização dos veículos de transporte antes do carregamento dos animais; ✓ Carregamento e transporte fora das horas de máxima actividade dos vectores; ✓ Desinsectização de todos os animais (no máximo 7 dias antes do transporte); ✓ Marcações nos animais. Nos bovinos, no passaporte individual – Mod. 241/DGV; nos restantes ruminantes, no passaporte de rebanho; ✓ Durante o transporte, os animais devem ser acompanhados de: <ul style="list-style-type: none"> ➢ Guias de Circulação (Mod. 249/DGV – Abate e Mod. 250/DGV – Vida); ➢ Averbamentos nos passaportes (proveniência da zona de restrição e, quando aplicável, resultados dos testes de pré-movimentação e vacinação); ➢ Documento comprovativo de desinsectização dos animais e veículos de transporte (identificação do produto, data de aplicação, intervalo de segurança, responsável pela execução);

Edital N.º 19/DGV (08/05/2008) (Continuação)

➤ No caso dos ovinos, certificado sanitário modelo 244/DGV.

- Vacinação dos ovinos:
 - Primovacinação ou revacinação dos ovinos (área geográfica sujeita a restrições);
 - ✓ Identificação de todos os ovinos vacinados com a mrca auricular amarela (modelo oficial);
 - ✓ Permanência por um período de 25 dias nas explorações, após a revacinação ou a 2.ª inoculação (animais primovacinação);
 - ✓ Os ovinos revacinados contra os serótipos 1 e 4 não estão obrigados a um período de retenção nas explorações, desde que o reforço tenha sido feito no prazo de imunidade.
- Vacinação dos bovinos contra o serótipo 1 e 4 (com mais de 3 meses de idade e na área sujeita a restrições):
 - ✓ 2 inoculações da vacina inactivada, com intervalo de 21 dias;
 - ✓ Registo no passaporte individual;
 - ✓ Com destino à reprodução, só com autorização dos serviços veterinários.
- Movimentação de ruminantes para explorações em vida (origem área restrições):
 - ✓ Destino à zona restrições:
 - Regras gerais para a movimentação animal.
 - ✓ Destino à zona livre:
 - Regras gerais para a movimentação animal;
- e
 - Protecção dos animais do ataque dos vectores e realização de um teste RT-PCR, com resultados negativos, de amostras de sangue colhidas no mínimo após 14 dias do início da protecção dos animais;
 - Animais com mais de 3 meses de idade devem estar vacinados com a vacina inactivada contra o serótipo 4;
- ou
 - 60 dias após a protecção dos animais com aplicação da vacina inactivada contra os serótipos 1 e 4 (Animais com mais de 3 meses de idade); ou 25 dias e um teste de RT-PCR com resultados negativos;

Reinício da actividade do vector

Edital N.º 19/DGV (08/05/2008) (Continuação)

- Protecção dos animais desde o seu nascimento e submetidos durante esse período a um teste de RT-PCR.
- Movimentação de ruminantes para feiras, concursos ou exposições em zona de restrições (origem zona livre):
 - ✓ Regras gerais para a movimentação animal;
 - ✓ Durante o período na zona de restrições mantidos em instalações com um adequado programa de desinsectização.
- Movimentação de ovinos com menos de 2 meses, nascidos de mães vacinadas contra os serótipos 1 e 4 (origem zona restrições e destino zona livre):
 - ✓ Regras gerais para a movimentação animal;
 - ✓ Exploração de destino seja de engorda, e os animais posteriormente saiam para abate.
- Movimentação de ruminantes para abate:
 - ✓ Regras gerais para a movimentação animal;
 - ✓ Os matadouros assegurem a desinsectização dos veículos de transporte após a descarga.
- Movimentação dos toiros de lide:
 - ✓ Regras gerais para a movimentação animal;
 - ✓ Requerimentos à DRA da área de localização do espectáculo;
 - ✓ Os toiros de lide (origem em zona de restrições) não podem permanecer mais de 4 dias em zona livre, e durante esse período devem ser desinsectizados; (não é obrigatório para os bovinos vacinados contra os serótipos 1 e 4);
 - ✓ Após a lide, os bovinos devem ir para o matadouro;
 - ✓ Podem regressar à exploração de origem (nas 12 hrs após o evento) as rezes não lidadas, os cabrestos e os touros, que tenham autorização especial do director de corridas e do médico veterinário de serviço.
- Os resultados dos testes de pré-movimentação tem uma validade máxima de 10 dias, após a colheita.

Reinício da actividade do vector

Anexo II. Inseticidas autorizados para instalações contendo substâncias com eficácia conhecida contra mosquitos do género *Culicoides spp.* (Adaptado DGV, 2007).

**INSETICIDAS AUTORIZADOS PARA INSTALAÇÕES
CONTENDO SUBSTÂNCIAS COM EFICÁCIA CONHECIDA
CONTRA MOSQUITOS DO GÉNERO *Culicoides spp.***

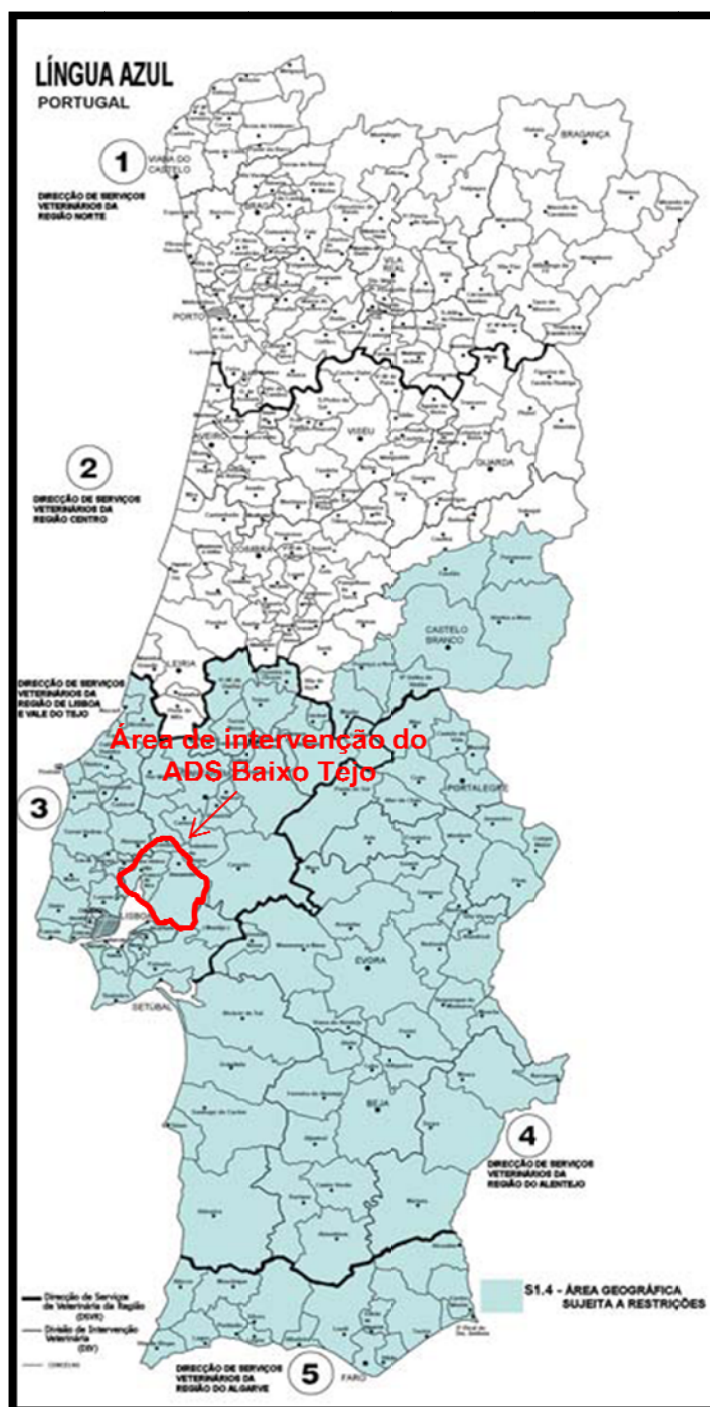
NOME	INDICAÇÕES	COMPOSIÇÃO	FORMULAÇÃO	EMBALAGEM	AUTORVENDA	FIRMA
DIPACXON-39	INSETICIDA P/INSTALAÇÕES PECUÁRIAS	DICLORVOS 10%;FENCLORYOS 10%;XILENO (MISTURA DE ISOMEROS) 77%;SUBST. INERTES 3%	C.P.E.	1 E 1,5-4L	APV N°33/88 DGP	UNIVETE - TÉCNICA PECUÁRIA COMERCIO E INDÚSTRIA, LDA
RESPONSAR	INSETICIDA P/INSTALAÇÕES PECUÁRIAS	CIFLUTRINA 10,00% p/p	PÓ MOLH.	EMB.C/1 SAQ. 20g E C/5 SAQ. 5 x 20g	APV N°21/88 DGP	BAYER PORTUGAL, SA
RODON	PESTICIDA P/INSTALAÇÕES PECUÁRIAS	PIRETRINAS 0,59%;BUTOXIDO DE PIPERONILO TÉCNICO 1,47%;N- OCTILBICICLOHEPTENODICARBOXIMI DA 1,47%;DESTILADOS DE PETRÓLEO 86,47%;SUBST. INERTES 10,00%	SOLUÇÃO	BIDÕES METÁLICOS C/65,100 E 210 L	N° 485	EUROQUEME - QUÍMICA DE MANUTENÇÃO, LDA
SANTERPEN INSETICIDA DK	INSETICIDA P/INSTALAÇÕES PECUÁRIAS	DELTAMETRINA 0,2004%;ÓLEO DE PINHO 89,1601%;DESTILADOS DE PETRÓLEO 3,6474%;SUBST. INERTES 6,9921%	C.P.E.	EMBS. C/ 1L, 5L E 30 L	N° 474	IBERSAN - COM. DE PROD. P/HIGIENE INDUSTRIAL E AGRÍCOLA, LDA
STOMOXIN MURAL	INSETICIDA P/INSTALAÇÕES PECUÁRIAS	POR p/p: PERMETRINA 25,00%;SUBST. INERTES 75%	PÓ MOLHAV.	EMBS. C/ 10 CARTEIRAS DE 25g	APV N°36/88 DGP	SCHERING-PLOUGH II- VETERINÁRIA, LDA

Anexo III. Piretróides para espécies pecuárias e/ou instalações (Adaptado DGV, 2007).

PIRETRÓIDES PARA ESPÉCIES PECUÁRIAS E/OU INSTALAÇÕES PECUÁRIAS

NOME	COMPOSIÇÃO	INDICAÇÕES	ESPÉCIES e/ou INSTALAÇÕES	INTERVALO DE SEGURANÇA	FORMA FARMACÉUTICA	EMBALAGEM	EMPRESA	AUTORIZAÇÃO
ARPON	CIPERMETRINA (40:60) 10% EXCIPIENTE SOLVENTE E EMULSIONANTE q.b.p. 100%.	ECTOPARASITICIDA.	BOVINOS, CAPRINOS, EQUINOS E INSTALAÇÕES PECUÁRIAS.	BOVINOS: CARNE - 2 DIAS; PROIBIDA A ADMINISTRAÇÃO A BOVINOS PRODUTORES DE LEITE PARA CONSUMO HUMANO; CAPRINOS: CARNE - 10 DIAS; LEITE - 7 DIAS; EQUINOS: CARNE - 6 MESES; TÉCIDOS EDÍVEIS: ZERO DIAS; LEITE: ZERO DIAS.	SOLUÇÃO EMULSIONÁVEL	EMB. 60ml, 250ml e 1000ml e 5 litros	UNIVETE - TÉCNICA PECUÁRIA COMERCIO E INDÚSTRIA, LDA.	APV N.º 47/96 DGV
BAYVELY-POUR-ON	CIFLUTRINA 1% p/p.	CONTRA INFESTAÇÕES POR MOSCAS E TABANÍDEOS EM GADO BOVINO MANTIDO EM PASTAGENS, INCLUINDO VACAS LEITEIRAS EM PRODUÇÃO.	BOVINOS.		SOLUÇÃO PARA UNÇÃO CONTÍNUA	EMB. 250ml e 500ml	BAYER PORTUGAL, S.A	AIM N.º 51314 de 25/02/2002
BUTOX 7.5 POUR-ON	DELTAMETRINA A 7.5% p/p.	ELIMINAÇÃO E CONTROLO DAS INFESTAÇÕES PARASITÁRIAS EXTERNAS DOS BOVINOS E OVINOS (MOSCAS NOS BOVINOS E PIOLHOS NOS OVINOS E BOVINOS, INCLUINDO OS MALÓFAGOS NOS OVINOS).	BOVINOS, OVINOS E CAPRINOS.	BOVINOS: CARNE - 15 DIAS LEITE - 0 DIAS; OVINOS: CARNE - 0 DIAS LEITE - 0 DIAS; CAPRINOS: CARNE - 4 DIAS LEITE - 0 DIAS.	SOLUÇÃO PARA UNÇÃO CONTÍNUA	EMBS. DE 250ml, 1000ml E 2.5 litros	INTERVET PORTUGAL SAUDE ANIMAL, LDA.	AV N.º 14/2005/DGV
CIPER-PULVIZO	CIPERMETRINA 10% EXCIPIENTE 90%.	ECTOPARASITICIDA.	BOVINOS, OVINOS, CAPRINOS, EQUINOS E INSTALAÇÕES PECUÁRIAS.	BOVINOS E OVINOS: CARNE - 2 DIAS; LEITE - 0 DIAS; CAPRINOS: CARNE - 10 DIAS; LEITE - 7 DIAS; EQUINOS: CARNE - 6 MESES.	SOLUÇÃO EMULSIONÁVEL	EMB. de 100ml, 250ml e 1 litro	QUITIPOR QUÍMICA FINA PORTUGUESA, LDA.	APV N.º 10/96 IPPA
COOPERTIX 2% POUR-ON	CIALOTRINA A 2%	ECTOPARASITICIDA. PARA O CONTROLO DE PIOLHOS (<i>Dermatobia hominis</i> , <i>Linognathus setosus</i> , <i>Haematobia irritans</i> e <i>Solenopotes capillatus</i>) E MOSCAS (<i>Haematobia irritans</i> , <i>Haematobia stimulans</i> , <i>Haematobia stimulans</i> , <i>Musca autumnalis</i> , <i>Hydrotaea irritans</i> , <i>Hydrotaea albipuncta</i> , <i>Haematopota pluvialis</i> , <i>Haematopota thalica</i> , <i>Morelia simplex</i> e <i>Stomoxys calcitrans</i>).	BOVINOS	BOVINOS: CARNE : 14 DIAS LEITE: 3 DIAS.	SOLUÇÃO PARA UNÇÃO CONTÍNUA	EMB. 1 LITRO	SCHERING-PLOUGH II-VETERINÁRIA, LDA.	AV n.º 19/2005/DGV

Anexo IV. Mapa de Portugal Continental com a zona de restrição S1-4 (anteriormente S4) (Adaptado de DGV, 2007) (Actualmente em vigor segundo o Edital n.º 19/DGV de 8 de Maio de 2008).



Anexo V. Documento comprovativo de desinsectização.



Ministério da
Agricultura,
do Desenvolvimento
Rural e das Pescas

DGV
Direcção-Geral
de Veterinária

DIRECÇÃO DE SERVIÇOS VETERINÁRIOS DA REGIÃO DE
LISBOA E VALE DO TEJO

Divisão de Intervenção Veterinária do Ribatejo

**TRÂNSITO DE ANIMAIS PARA VIDA /ABATE NA ÁREA
GEOGRÁFICA SUJEITA A RESTRIÇÕES/ ZONA LIVRE ***

CERTIFICADO DE DESINSECTIZAÇÃO N.º ____/____/____

Edital n.º ____ **Febre Catarral Ovina (Língua Azul)**

IDENTIFICAÇÃO DA EXPLORAÇÃO:

Nome : _____
Endereço : _____
Marca de exploração : _____
Número de Contribuinte: _____

ANIMAIS:

Espécie : ☐ Bovina ☐ Ovina
☐ Caprina -
☐ Equídeos
Número de animais : _____

INSECTICIDA UTILIZADO NOS ANIMAIS:

Nome Comercial _____
Data da aplicação _____
Intervalo de Segurança: _____/Não aplicável ☐

INSECTICIDA UTILIZADO NO VEÍCULO:

Nome Comercial _____
Data da aplicação _____
Não aplicável ☐

TRANSPORTE:

Matrícula: _____
Hora de partida: _____
Hora prevista de chegada: _____
Itinerário: _____

(A) Eu, _____, declaro por minha honra serem verdadeiras as declarações acima prestadas e que tenho conhecimento dos requisitos necessários para se poderem efectuar movimentações de animais para exploração em vida e para abate.

Assinatura do Detentor

(B) Eu, _____, Médico Veterinário, com a Cédula Profissional n.º _____, atesto que os animais estão aptos a ser movimentados para vida / abate* e que foi respeitado o intervalo de segurança do insecticida utilizado (quando aplicável).

Os animais vão ser transportados em veículo selado com o selo DRARO n.º _____ (quando aplicável*), acompanhados pelo(s) documento(s) de transporte (Mod. 250/DGV / Mod. 249/DGV *) Série ____ N.º(s) _____, com destino à exploração com a Marca Oficial _____*/ ao estabelecimento de abate _____*, nos horários previstos no edital e o itinerário proposto será efectuado pela rede viária principal (Estradas Nacionais e Auto-estradas) tal como descrito na referida documentação.

_____, _____ de _____ de 200__

O Médico Veterinário

☐ S.O.
☐ Protocolo

Carimbo

* Riscar o que não interessa

Instruções de Preenchimento:

(A) Preenchimento pelo produtor - (B) Preenchimento pelo Médico Veterinário

Nome: Escrever nome do proprietário; Endereço: escrever endereço do proprietário

Numeração do Certificado: XXX / YYY / ZZZ (Sequência Numérica; Identificação Médico Veterinário; Ano)

Anexo VI. Análise inferencial do quadrado latino com uma ANOVA baseada em comparações múltiplas das 6 armadilhas, dos 6 locais e das 2 réplicas.

Tests of Between-Subjects Effects					
Dependent Variable: Capturas_Culi					
Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	18671,667 ^a	21	889,127	1,017	,462
Intercept	5373,389	1	5373,389	6,145	,017

a. R Squared = .299 (Adjusted R Squared = .005)

Anexo VII. Análise inferencial do quadrado latino com uma ANOVA baseada na comparação entre a armadilha USA1 com as restantes armadilhas.

Tests of Between-Subjects Effects					
Dependent Variable: Capturas					
Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	4545.111(a)	5	909.022	1.037	.403
Intercept	5373.389	1	5373.389	6.130	.016
Armadilha	4545.111	5	909.022	1.037	.403
Error	57851.500	66	876.538		
Total	67770.000	72			
Corrected Total	62396.611	71			

a. R Squared = .073 (Adjusted R Squared = .003)